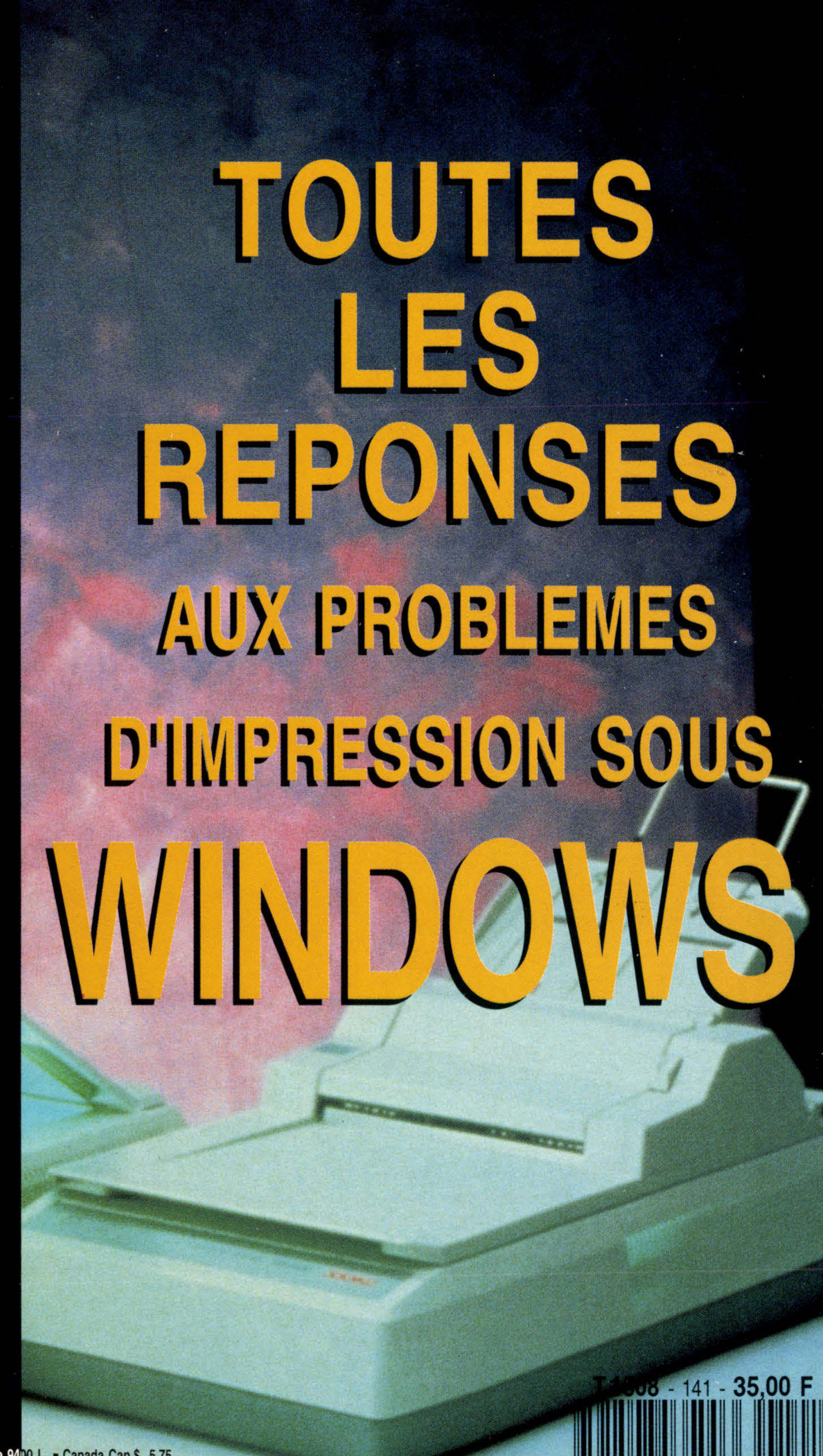
MICRO SYSTEMES avec BYTE

- DOS 6: plus simple et plus facile
- Tous les compresseurs de données
- PCTools sous Windows
- Solution 93/ Convention Unix: Comptes rendus
- Borland C++: le premier sous OS/2
- Développer en Clipper sous Windows
- Comprenez la logique floue
- OS/2 au service du multimédia



TOUTES LES REPONSES AUX PROBLEMES D'IMPRESSION SOUS WINDOWS

T 1008 - 141 - 35,00 F

N°141 MAI 1993

Suisse 9,50 FS ▪ Espagne 750 PTAS ▪ Belgique 230 FB ▪ Luxembourg 230 FL ▪ Italie 9400 L ▪ Canada Can.$ 5,75

SOMMAIRE

MAI 1993 - N°141

MICRO-DIGEST

LABORATOIRE

RESEAUX

DEVELOPPEMENT

TECHNOLOGIE



EDITO

P.-D.G.
DIRECTEUR DE LA PUBLICATION
Jean-Pierre Ventillard
Direction - Administration - Ventes:
2 à 12 rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél.: 42.00.33.05. Telex: PGV 220409 F
Fax: 42.41.89.40

REDACTION:
REDACTEUR EN CHEF
Frédéric Milliot
SECRETAIRE GENERALE DE REDACTION
Isabelle Goubier
REDACTRICE GRAPHIQUE
Mireille Champion
SECRETARIAT
Nadine Sicsic
COLLABORATEURS
J. J.Barron, G.Bazin, P.Benard, D.Chabaud, G.Chauvaux, R. GA Côté, S.Desclaux, P.Duncan, V.Fageon, B.Fried, R.Grehan, C.Guillaumin, O.Hansson, H.Lilen, G.Loveria, Midam, B.Neumeister, C.Rémy, J.Udell, V.Verhaeghe, S.Wszola, T.Yager.

PUBLICITE:
DIRECTEUR COMMERCIAL
Jean-Pierre Reiter
CHEFS DE PUBLICITE
Francine Fighiera et Laurent Eydieu, assistés de Laurence Bresnu
Publicité, Promotion
S.A.P., 70 rue Compans
75019 Paris - Tél.: 42.00.33.05

ABONNEMENTS
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris
Tél.: 42.00.33.05
1 an (11 numéros): 347 F (France), 512 F (étranger).
Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Copyright 1993.
Société Parisienne d'Edition
Dépot légal: Mai 1993
N° d'éditeur: 1720
ISSN 0183-5084
Distribué par SAEM Transports Presse

DIRECTEUR DES VENTES
J. Petauton
Inspection des ventes:
Société Promevente, M. Michel Iatca, 11, rue de Wattignies 75012 Paris.
Tél.: 43.44.77.77. Fax: 43.44.82.14.
Ce numéro comprend 1 encart broché PCW de 35 à 38.







L'informatique d'aujourd'hui plus simple et plus rapide

Tout comme notre vénérable MS-DOS à tous, l'informatique en général et les systèmes que nous mettons en oeuvre aujourd'hui en particulier deviennent plus riches et plus puissants, offrant des possibilités jusqu'ici réservées à des ajouts optionnels et généralement coûteux. Tout cela ne va pas sans quelques ratés, et l'on observe que le fossé se creuse entre ce dont nos machines sont capables et ce dont nous savons réellement nous servir. Rares sont en effet ceux d'entre nous qui soient spécialistes de tous les domaines, en tout cas beaucoup plus rares que ceux qui impriment quotidiennement sous Windows.

C'est à leur intention - spécialistes des réseaux, développeurs de bases de données, programmeurs d'impression sous Windows ou, tout simplement, utilisateur intelligent - que *Micro Systèmes* propose ce mois-ci un nombre presque exhaustif de solutions aux problèmes de fonctionnement et optimisation de l'impression sous l'interface graphique vedette du marché. Des articles ayant pour objectif des résultats efficaces et immédiats, voilà ce dont il s'agit, en complément des sujets techniques que nous vous proposons tous les mois.

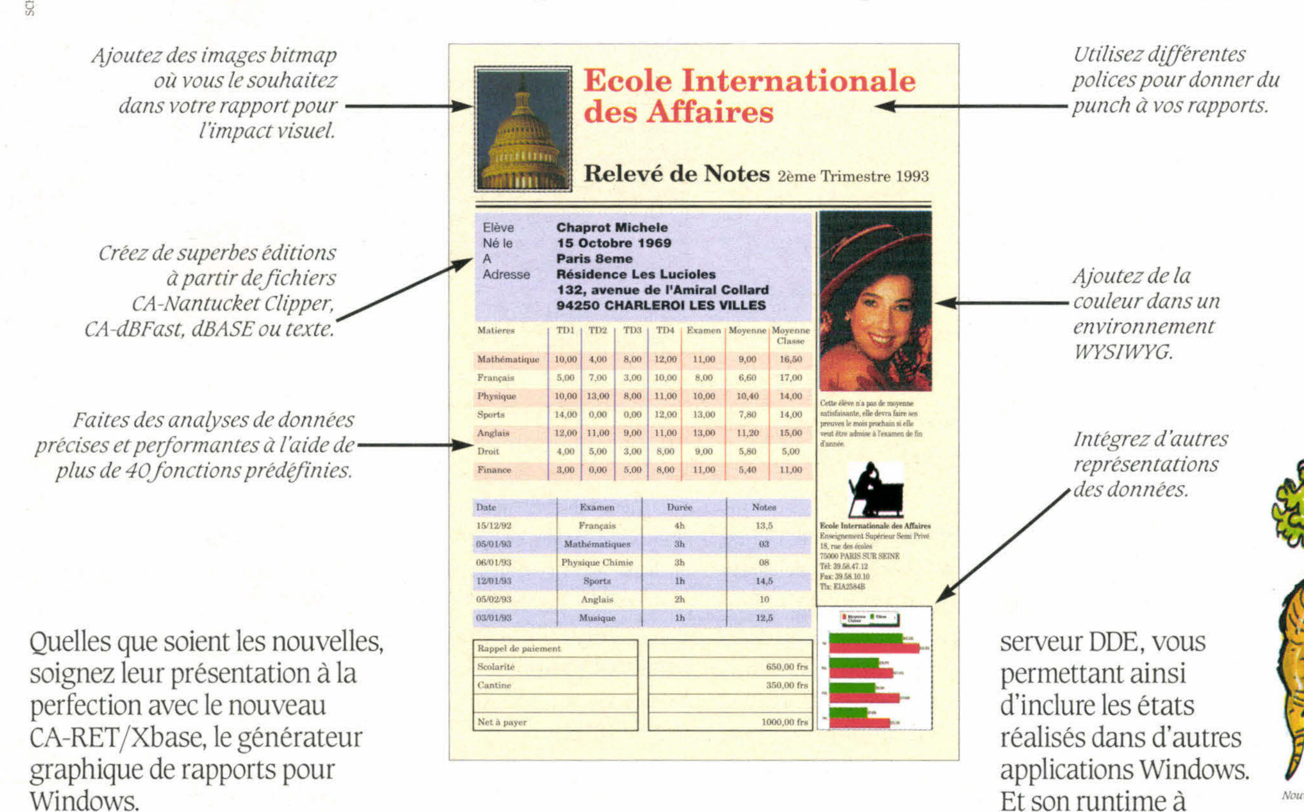
Frédéric Milliot

P.S.: Comme c'est le cas pour chaque nouveauté, vos commentaires sont toujours les bienvenus...

Comment bien présenter une mauvaise nouvelle.

SCHELL/MULLANEY

Nouveau CA-RET™ 1.0, dit "Carotte"
La convivialité et la puissance d'un générateur de rapports.



Ecole Internationale des Affaires

Relevé de Notes 2ème Trimestre 1993

Elève	Chaprot Michele
Né le	15 Octobre 1969
A	Paris 8eme
Adresse	Résidence Les Lucioles 132, avenue de l'Amiral Collard 94250 CHARLEROI LES VILLES

Matieres	TD1	TD2	TD3	TD4	Examen	Moyenne	Moyenne Classe
Mathématique	10,00	4,00	8,00	12,00	11,00	9,00	16,50
Français	5,00	7,00	3,00	10,00	8,00	6,60	17,00
Physique	10,00	13,00	8,00	11,00	10,00	10,40	14,00
Sports	14,00	0,00	0,00	12,00	13,00	7,80	14,00
Anglais	12,00	11,00	9,00	11,00	13,00	11,20	15,00
Droit	4,00	5,00	3,00	8,00	9,00	5,80	5,00
Finance	3,00	0,00	5,00	8,00	11,00	5,40	11,00

Cette élève n'a pas de moyenne satisfaisante, elle devra faire ses preuves le mois prochain si elle veut être admise à l'examen de fin d'année.

Date	Examen	Durée	Notes
15/12/92	Français	4h	13,5
05/01/93	Mathématiques	3h	03
06/01/93	Physique Chimie	3h	08
12/01/93	Sports	1h	14,5
05/02/93	Anglais	2h	10
03/01/93	Musique	1h	12,5

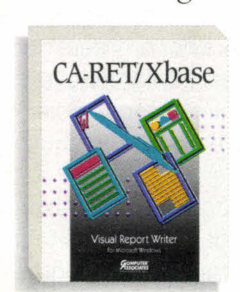
Ecole Internationale des Affaires
Enseignement Supérieur Semi Privé
18, rue des écoles
75000 PARIS SUR SEINE
Tél: 39.58.47.12
Fax: 39.58.10.10
Tlx: EIA2584B

Rappel de paiement	
Scolarité	650,00 frs
Cantine	350,00 frs
Net à payer	1000,00 frs

Moyenne Classe / Elève

Quelles que soient les nouvelles, soignez leur présentation à la perfection avec le nouveau CA-RET/Xbase, le générateur graphique de rapports pour Windows.

Avec le "drag and drop" et la conception WYSIWYG, il est aussi facile à utiliser qu'un traitement de texte et assez puissant pour produire des résultats éblouissants. Sélectionnez parmi le large éventail de tableaux préformatés, d'étiquettes, de fiches et de lettres standard ou créez vos propres formulaires types. Vous pouvez alors leur ajouter des couleurs, des polices et des images.



Insérez des champs de bases de données, des champs calculés et réalisez des calculs où vous le souhaitez. Pour affiner votre analyse, utilisez les 40 fonctions prédéfinies.

CA-RET/Xbase, grâce à son moteur de calcul unique, est le générateur de rapports le plus performant aujourd'hui disponible.

De dBASE à CA-Nantucket Clipper, CA-RET/Xbase se connecte à toutes les meilleures bases de données (ou à des fichiers texte) et réagit comme un serveur DDE, vous permettant ainsi d'inclure les états réalisés dans d'autres applications Windows. Et son runtime à diffusion illimitée et gratuite vous permettra une meilleure distribution de vos applications.

Nouveau CA-RET 1.0, dit "Carotte."



MS5/93

TAPEZ



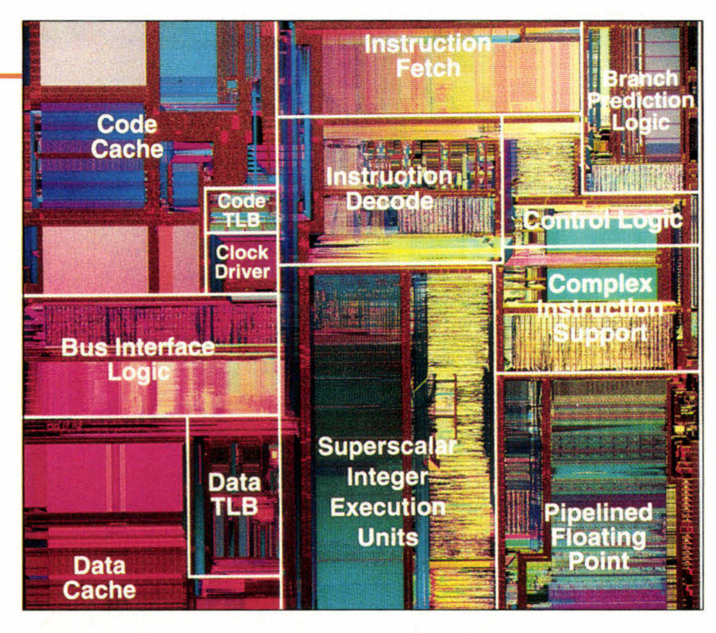


Pour recevoir une disquette de démonstration gratuite tapez 3616 CAMICRO ou retournez ce coupon accompagné de votre carte de visite à Computer Associates, Point Contact Micro, BP 185, 75563 Paris Cedex 12.

Ou composez le



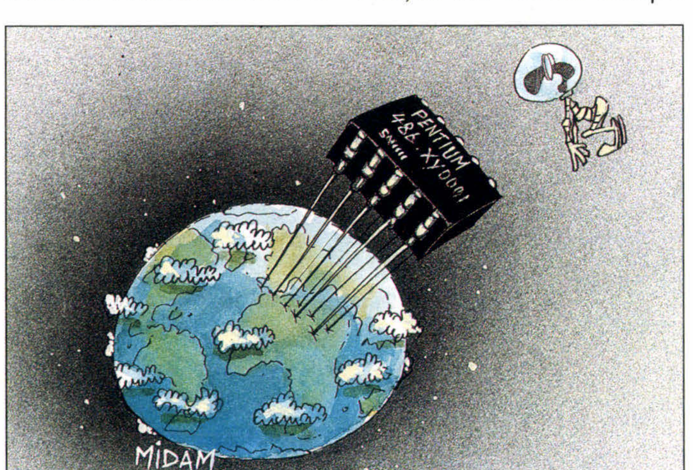
Nouveau CA-RET 1.0.



PENTIUM: UN BOND QUANTIQUE

Il était impatiemment attendu. Il vient d'être annoncé. C'est le Pentium d'Intel. Ce nouveau processeur compatible se révèle d'une puissance exceptionnelle. Plus qu'une suite de série, il faut le considérer comme un processeur d'une nouvelle génération, la cinquième. Il marque un bond quantique dans l'histoire de la micro. Il devrait être intéressant de le faire tourner avec Windows NT qui, lui aussi, commence à faire ses premiers pas.

Le Pentium (prononcez "peintihomme" et non "Pensium") vient d'être officiellement annoncé par Intel. Il est super-puissant et regroupe 3,1 millions de transistors en technologie BicMOS de 0,8 microns (comme le 486, donc une technologie éprouvée). Il est offert en deux versions, 60 ou 66 MHz pour commencer, la sélection résultant des tris en production. Il travaille sous 5 V. Ses performances à 66 MHz sont de 112 Mips Dhrystone VI.I; il offre un taux de 64,5 en SPECint92; son indice iCOMP est de 567. Ce dernier indice a été élaboré par Intel afin de comparer les performances du processeur pur; pour comparaison, la version 60 MHz du Pentium atteint encore 510 alors que le 486 DX2/66 se traîne à 297, le 486 DX/50 descend à 249, le 486 DX2/50 marque 231, le 486 SX/33 accuse 136 et le 386 DX/33, 66.



Il s'agit donc de ce que l'on pourrait appeler un "bond quantique", conforté par une architecture superscalaire prometteuse avec noyau central RISC, deux unités d'exécution à cinq niveaux, l'exécution de deux instructions par cycle d'horloge, deux antémémoires de 8 Ko, un bus externe de 64 bits en mode rafale.

Selon Intel, ce processeur doit être considéré comme un double 32 bits plutôt qu'un véritable 64 bits. Il se mesure ainsi aux Alpha de DEC, MIPS R4000/50, SuperSparc, PA750 de HP... et est destiné, en un premier temps, aux stations de travail et aux serveurs haut de gamme. La société devrait en commercialiser quelques 10 000 unités cette année, la production de masse ne commençant qu'en 94. Ce qui laisse au 486 de beaux jours puisqu'il devrait être diffusé à cinq millions d'exemplaires en 93.

A l'avenir, il paraît évident que ses fréquences de travail croîtront avec un 100 MHz en première cible, et probablement des versions 3,3 V afin de réduire la consommation, actuellement de l'ordre de 16 W, ce qui exige une ventilation efficace. Il est présenté en boîtier "fakir" (ou "planche à clous") PGA de 273 broches: les nouvelles machines 486 proposées par les fabricants devraient d'ailleurs disposer d'un support *ad hoc* capable de le recevoir en tant que version Overdrive.

On devrait donc voir apparaître très prochainement des serveurs et des stations haut de gamme équipés de ce Pentium. Leur prix sera sans doute très "confortable" dans un premier temps. Puis, le prix du processeur chutant après l'inévitable étape d'apprentissage et la mise en production de masse, les fabricants commercialiseront très certainement des machines de bureau qui seront alors considérées comme les modèles courants destinés à remplacer les 486. Mais pas avant quelques années, toutefois. A ce moment, le successeur du Pentium, en cours d'étude, commencera son échantillonnage.

LE STANDARD MONDIAL

Avec le nouveau dBASE IV 2.0 la réduction du temps de travail devient une réalité

Travaillez plus rapidement que jamais

Le nouveau dBASE IV® version 2.0 est **dix fois plus rapide** que la version 1.5 ou que dBASE III PLUS® !

L'agencement des données, l'exécution des requêtes et la réalisation des rapports sont tous plus rapides même en réseau.



Mais la vitesse d'exécution n'est qu'une partie de l'ensemble des performances évoluées de dBASE. dBASE® vous permet de finir votre travail plus rapidement parce qu'il est encore plus facile à utiliser. Une récente étude en apporte la preuve ! Pour les tâches de tous les jours, les utilisateurs de dBASE réalisent leur travail 25% plus vite que les utilisateurs de bases de données concurrentes.



dBASE IV - le Meilleur Choix	
Le Standard du marché	Oui
Conçu pour les utilisateurs	Oui
Conçu pour les développeurs	Oui
Optimisé pour les requêtes en monoposte ou en réseau	Oui
Outils visuels de conception immédiatement accessibles	Oui
Compatibilité multi plate-forme Complète	Oui
SQL conforme IBM-SAA	Oui
Protection par mot de passe multi-niveau	Oui
Gestion des Transactions	Oui
Utilisation en réseau native	Oui



"Quand le standard met le Turbo..."

Ordinateur Individuel. Avril 93.

Que vous soyez un utilisateur de bases de données ou un développeur d'applications, dBASE fait travailler vos informations.

Les outils graphiques visuels vous permettent de créer des tables de bases de données, des requêtes, des formats et des rapports à l'écran.

Le QBE apporte des réponses rapides à vos questions. Il n'est pas surprenant que le rapport NSTL ait classé dBASE au top niveau de la souplesse et de la facilité d'utilisation.

Le choix n°1 pour les développeurs d'applications

Le langage dBASE vous permet d'utiliser des commandes simples à mémoriser pour créer des applications puissantes avec moins de code.

Et maintenant, vous pouvez disposer gratuitement de .EXE en utilisant le nouveau langage 100% compatible du **Compilateur dBASE !**

Procurez-vous dBASE IV 2.0 et réduisez votre temps de travail dès aujourd'hui.

OFFRE SPÉCIALE DE MISE À JOUR

995 FHT

Prix public conseillé 4495FHT

1180,07FTTC

Borland dBASE IV Version 2.0 pour DOS

Adressez-vous à votre revendeur habituel ou pour plus d'information, appelez le 05 46 96 69

Borland

Le savoir faire logiciel

BEAC

Borland - 43, av. de l'Europe - BP 106 - 78143 Vélizy Cedex - France - Tél. (33) (1) 34.65.60.60 - Fax (33) (1) 34.65.38.77 - Minitel 3616 Borland

MICRO-DIGEST

PAR HENRI LILEN



LE PARC INFORMATIQUE FRANÇAIS

TMO Consultants vient de réaliser une enquête instructive sur le parc informatique français en 1992. Les chiffres qu'elle révèle ont été définis au premier janvier 93 et, s'ils peuvent parfois paraître discutables, témoignent d'une évolution bien réelle Ainsi:

- Pour la première fois, le parc des grands systèmes (valant 6 MF et même davantage) a décliné de 1% environ, passant de 4015 systèmes à 3990.
- Le parc des moyens systèmes (valant entre 6 MF et 100 kF, incluant déjà des micros haut de gamme) a crû de 9%, passant de 201 000 à 218 000 unités.
- Le parc micro a augmenté de 13% en un an, atteignant 3 063 000 unités au lieu de 2 708 000 au 1-92. Ces chiffres nous paraissent toutefois discutables si l'on admet qu'il s'est vendu environ un million de micros en France en 92; mais tout dépend de la façon de compter et du pourcentage des remplacements.
- Le parc des postes de travail (micros et terminaux) a augmenté de 5% et frôle la barre des 5 M unités.
- Le parc des imprimantes est passé de 2 120 000 à 2 273 000, une évolution qui nous paraît être sous-estimée elle aussi.

Les effectifs, eux, marqueraient une légère tendance à la baisse et seraient passés de 146 000 à 145 000 cette année . Un autre point également intéressant concerne les prévisions de la dépense informatique. Elle devrait s'accroître de 2,5% en 1993 en valeur absolue et donc stagner pratiquement en valeur constante.

SAUVEGARDES POUR PETITS ET MOYENS SYSTÈMES

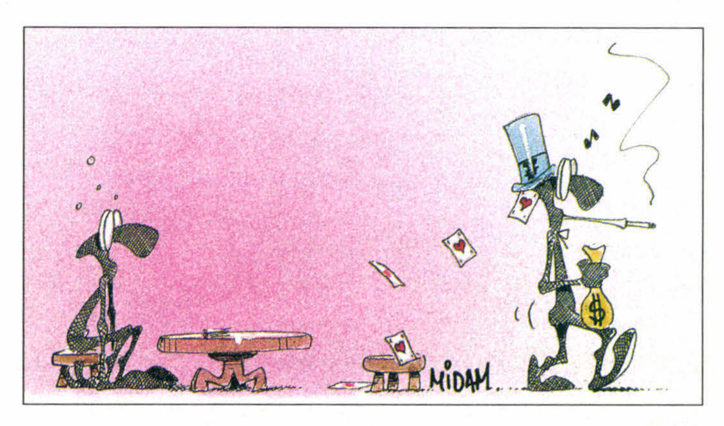
Avez-vous découvert les toutes nouvelles sauvegardes offertes par Tecmar, distribué en France par Almatec ? Celles destinées aux petites et moyennes configurations paraissent procurer l'un des meilleurs rapports qualité/prix qui soit actuellement; cela, à la condition de ne pas se fier au "prix officiel" mais plutôt aux prix réellement constatés chez les revendeurs. La confusion est devenue complète entre les prix "conseillés" et les prix réels, tant pour les matériels que pour les logiciels, d'ailleurs, et l'on n'est pas près d'en sortir. Faites donc jouer la concurrence.

Il s'agit des sauvegardes de la gamme QICVaut, de 360 et 720 Mo sur une cartouche 1/4" type DC 6525. Elles existent en version externe avec alimentation incorporée ou non, et en version interne. La vitesse de transfert atteint jusqu'à 15 Mo/mn grâce à une interface propriétaire SCSI. Il est à noter que la compression est réalisée par des circuits incorporés et non par logiciel, ce qui est bien plus efficace. Leur prix est de l'ordre de 10 000 F, ce qui en fait des sauvegardes présentant l'un des meilleurs, sinon le meilleur prix au méga-octet. En outre, elles travaillent sous DOS, OS/2 et NLM Novell.

Cette même série devrait se voir compléter par des modèles 2,4 et 4 Go qui s'adressent, cette fois, à des configurations musclées et à des réseaux. Ajoutons que la gamme Tecmar comprend des sauvegardes allant jusqu'à 4 Go mais il ne s'agit plus là de 1/4" mais de DAT à changeur; une technologie bien différente.

TRICHEURS

Steve Gibson, de la revue américaine *InfoWorld*, a levé un beau lièvre. Selon lui, plusieurs fabricants de logiciels et de matériels auraient incorporé dans leurs produits du code spécifique leur permettant de tricher: leurs produits obtiendraient de bien meilleures notes avec le test classique WinBench portant sur l'affichage sous Windows. Cela, en dépit de performances réelles moins honorables;



LE STANDARD MONDIAL

Le nouveau compilateur dBASE 100% compatible, 110% Borland

Il est là ! Le seul compilateur dBASE® 100% compatible avec le langage dBASE. Maintenant vous pouvez compiler et exécuter vos applications existantes sans avoir à les modifier.

Cher utilisateur dBASE

Je suis fier de livrer à la communauté dBASE le nouveau compilateur dBASE. C'est le moyen le plus efficace et le plus économique de diffuser vos applications dBASE.

Du nouveau dBASE IV 2.0 ultra rapide à ce nouveau compilateur, je pense que vous apprécierez les efforts et le temps que Borland a investi pour intégrer dans dBASE les technologies les plus récentes.

"Quand le standard met le Turbo..."

Ordinateur Individuel. Avril 93

Grâce au nouveau Gestionnaire Dynamique de Mémoire Virtuelle, au support DPMI et aux Filtres Haute Performance, vos applications développées avec dBASE IV® version 1.X et dBASE III PLUS® seront spectaculairement plus rapides.

«Il est clair qu'en utilisant dBASE IV 2.0 et le compilateur, vous augmentez jusqu'à 10 fois la *performance* de vos applications».

Bob DAVIES, Président de SBT Accounting Systems

Diffusez vos applications sans payer de droits d'auteur

Que vous utilisiez dBASE III PLUS ou dBASE IV, il est facile de construire des exécutables DOS parfaitement fonctionnels (.EXEs). Et parce que vous n'acquittez aucun droit d'auteur, la diffusion des applications est facile et rentable.

Simplifiez les tâches de programmation

Les puissants outils de programmation intégrés du compilateur dBASE simplifient la programmation. L'utilitaire MAKE permet une compilation «intelligente» et vous aide à construire rapidement des applications sophistiquées. L'Editeur de Liens dBASE de Borland (BDL) combine des modules de code compilé en un fichier .EXE unique. Les utilitaires dSPLIT et dJOIN facilitent la distribution d'applications importantes sur plusieurs disquettes. Il existe même un Préprocesseur de type C ! Borland travaille en profondeur pour faire de dBASE le meilleur environnement de développement de base de données. Pourquoi ne pas l'essayer dès aujourd'hui ?

OFFRE SPÉCIALE DE MISE À JOUR

1495 FHT

Prix public conseillé 2995 FHT

1773,07 FTTC



Adressez-vous à votre revendeur habituel ou pour plus d'information, appelez le 05 46 96 69

Borland

Le savoir faire logiciel

BEAC

Borland - 43, av. de l'Europe - BP 106 - 78143 Vélizy Cedex - France - Tél. (33) (1) 34.65.60.60 - Fax (33) (1) 34.65.38.77 - Minitel 3616 Borland

sinon, à quoi pourrait bien servir de tricher ?
Les noms des fabricants de logiciels tricheurs n'ont pas encore été révélés, mais celui d'un producteur de circuit accélérateur serait IIT. Avec ce circuit, le résultat obtenu par WinBench atteindrait 50 483 caractères par seconde alors que la vitesse réelle serait de 18 761 caractères par seconde seulement. Cela me rappelle l'expression: "*Il existe des menteurs, des fieffés menteurs et ceux qui font des tests*". Mais il ne faudrait pas généraliser!

LA FIN DES ILLUSIONS

"La fin des illusions", tel est le titre du livre écrit par Thierry Breton, publié aux éditions Plon et qui vient d'être couronné au récent *Salon du Livre*, à Paris, par le Prix du Troisième Millénaire. Décerné par le jury de l'ex-Grand prix de la littérature informatique, ce prix s'adresse désormais à des ouvrages de réflexion ouverts sur l'avenir de façon très générale. Dans son livre, Thierry Breton dénonce ainsi le mythe des années Hi-Tech et la fin des années euphoriques. L'auteur est l'un des créateurs du Futuroscope de Poitiers.



Un prix Décideurs a également été accordé à "*L'entreprise virtuelle*", de Denis Ettighoffer publié aux éditions Odile Jacob qui traite enfin du télétravail en l'examinant véritablement sous toutes ses coutures. C'est un livre suscitant la réflexion et dérangeant. Le jury, dont j'ai l'honneur de faire partie, est présidé par Alain Drodz, PDG d'International Computer et fondateur de ce prix.



FLASH SUR LA CARTOGRAPHIE

Avez-vous songé à utiliser un logiciel de cartographie? Sinon, et quelle que soit votre activité professionnelle, vous avez tort car un tel produit est capable de réaliser ce qu'aucun autre progiciel au monde n'est capable de faire: placer, sur une carte géographique, les chiffres que vous manipulez en les transformant en points, zones de couleur, marques, personnages, graphiques... Le résultat est incontestablement bien plus éloquent que le meilleur des tableaux que vous puissiez imaginer.
ADDE vient de nous en dispenser une nouvelle démonstration en montrant comment un tel logiciel peut instantanément résoudre toute une série de problèmes de gestion, d'organisation, de prospection... Un seul coup d'oeil sur la carte permet très souvent de prendre la meilleure des décisions. Pour l'analyse commerciale, par exemple, le logiciel cartographique permet de répondre à des questions telles que: Où sont mes clients? D'où viennent-ils? Où sont-ils les plus nombreux? Où agir? Où ouvrir? Où fermer? Comment gagner davantage de clients? Où sont les prospects? Combien sont-ils? Par où passer? A qui adresser ce contact ? Ou bien dans la gestion publique: Qui évacuer? Comment évolue le feu? Par où faire passer le car de ramassage scolaire? Où doit s'arrêter le TGV? Comment rouler plus vite en ville? Qui bénéficie de la PAC ?...
Je ne saurais trop vous conseiller de demander à Carol Frachon, de ADDE, de vous présenter cette démonstration. Elle constituera souvent une révélation sur les immenses possibilités de la cartographie. Son intérêt professionnel est énorme mais ce n'est pas le seul: au cours de deux heures d'un exposé non dénué d'humour, Carol Frachon saura vous intéresser et vous enrichir culturellement. Ce qui constitue un mélange de plus en plus rare de nos jours. Vous pouvez l'appeler de ma part au (1) 47.58.78.41.

SYMANTEC.

DÉVELOPPEURS, VOUS N'AVEZ PLUS DROIT A L'ERREUR.

SYMANTEC. A LA POINTE DE TOUTES LES SOLUTIONS DE DÉVELOPPEMENT MULTI PLATES-FORMES.

Symantec, leader incontesté des logiciels de développement sous Macintosh (Think C, Think Pascal), met aujourd'hui cette expérience unique au service des outils de développement multi plates-formes (Dos, Windows, Macintosh, OS/2, Unix, Windows NT).

SYMANTEC MULTISCOPE DEBUGGERS.
MOINS D'ERREURS, PLUS DE RAPIDITÉ.

Vous utilisez un compilateur C++ (Zortech, Microsoft, Borland). Votre productivité dépend donc de la rapidité à finaliser un programme.

ZORTECH C++ :
Version Dos/Windows : 3990 F H.T.
Version OS/2 : 2990 F H.T.
Mise à jour : 1256 F H.T.
Mise à jour concurrentielle : 1256 F H.T.

MULTISCOPE DEBUGGERS 2.0 :
Prix : 2490 F H.T.
Mise à jour : 582 F H.T.

ACTOR 4.1 :
Version Pro : 3490 F H.T.
Mise à jour : 562 F H.T.

SYMANTEC ACTOR 4.1.
DÉCOUVREZ LA PROGRAMMATION ORIENTÉE OBJET.

Vous êtes novice, vous désirez développer pour et entièrement sous Windows, Symantec Actor 4.1 est l'environnement de développement orienté objet idéal. Il s'appuie sur un grand nombre de librairies de classes et sur un langage de type Basic pour générer de véritables exécutables Windows sans runtime.

SYMANTEC ZORTECH C++ 3.1.
LA RÉFÉRENCE POUR LA PROGRAMMATION ORIENTÉE OBJET MULTI PLATES-FORMES.

Symantec est le seul éditeur à vous proposer une gamme complète et homogène de compilateurs C/C++ sur toutes les plates-formes majeures du marché (Dos, Windows 3.1, Macintosh, OS/2 2.0, Windows NT, Unix SCO). Symantec Zortech C++ 3.1 intègre les toutes dernières technologies (templates, headers pré-compilés, compilation 32 Bits...). Vous générez un code très performant en taille comme en vitesse d'éxécution. Vous disposez d'une édition de ressources et d'un débogage entièrement sous Windows.

Les Symantec Multiscope Debuggers pour DOS et Windows sont de véritables débuggers C et C++ supportant parfaitement la syntaxe C++. Les Break points 386 et 486, l'analyseur de crash exhaustif sous Windows, la visualisation graphique des structures de programme sont autant de fonctionnalités indispensables pour la réalisation d'applications performantes et sans erreur. Tous ces outils serviront de base au projet Bedrock, une charpente d'applications C++ multi plates-formes, bientôt mise au servive de tous les développeurs. Plus que jamais choisir Symantec c'est l'assurance de ne pas commettre d'erreurs.

SINGAPOUR



INNOSOFT

OUI, je désire recevoir une documentation gratuite sur : MS5/93
☐ Symantec Multiscope Debuggers 2.0
☐ Symantec Actor 4.1
☐ Symantec Zortech C++ 3.1

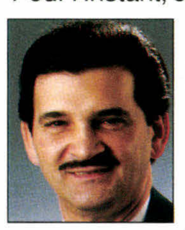
Nom ______ Société ______
Adresse ______
Code postal ______ Ville ______

A renvoyer à INNOSOFT - 2, rue des Bourets - 92150 Suresnes
Tél.: (1) 40 99 28 00 - Fax : (1) 47 72 14 95

ÉDITEUR DE SOLUTIONS

POWER OPEN VEUT PROMOUVOIR LE POWERPC

L'association Power Open vient de voir le jour. Cette organisation s'est fixée pour tâche "*de développer les concepts d'une architecture ouverte et d'offrir aux développeurs de logiciels des services assurant la promotion de cette architecture*", appelée Power Open. En décodant ce message, on comprend qu'il s'agit de garantir la compatibilité binaire de toutes les applications Unix tournant sur le microprocesseur PowerPC.
Les pères fondateurs sont Apple, Bull, Harris, IBM, Motorola, Tadpole et Thomson-CSF, ce qui fait tout à la fois beaucoup et peu de monde si l'on analyse de près cette association. Tout cela s'inscrit sur un fond conflictuel pour la prééminence du marché des circuits et des standards, Intel avec le Pentium, Hewlett-Packard avec son PA-RISC et DEC avec son RISC Alpha étant les premières visées.
La plate-forme Power Open Environment s'appuie donc sur le processeur RISC PowerPC d'IBM et Motorola, et sur la spécification d'interface binaire ABI qui offre un grand choix d'environnements d'utilisation basés sur OSF/Motif et sur Macintosh. Pour l'instant, elle a implanté et nommé un état-major de directeurs, ce qui est bon pour l'emploi. Cet état-major est présidé par un ancien d'IBM et de DEC, J. LaCava.

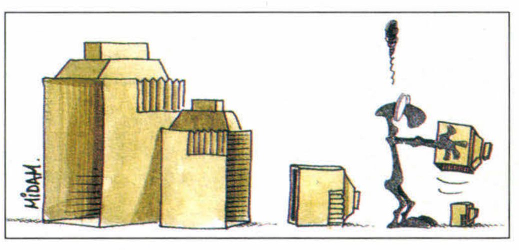


MICROSOFT AUX PETITS SOINS POUR LES FORMATEURS

Pour la seconde année consécutive, Microsoft a organisé une journée d'étude avec les organismes de formation qu'elle a agréés. L'objectif de cette "Convention" à laquelle participaient quelques deux cents personnes, consistait à échanger des informations dont les sociétés de formations sont très friandes, à faire le point sur ce marché devenu, lui aussi, difficile, à définir de nouveaux créneaux (par exemple, la méthodologie de la bureautique), à discuter de l'orientation des stages (la durée, par exemple, puisque les entreprises acceptent plus facilement des stages de deux ou trois jours), ou leur contenu qui devrait prendre en compte les "packs Office" étudiés en une session, par exemple.
Ces organismes agréés sont au nombre de 101 sur les centaines existant en France, ce qui représente 175 centres de formation. Sans être draconiennes, les conditions d'agrément sont un CA de plus de 1 MF, une existence de plus d'un an, une compétence résultant d'une formation obligatoire des formateurs chez Microsoft, l'obligation de produire des supports de cours de qualité...
A cette occasion, Michel Lacombe, Directeur général pour l'Europe du Sud de Microsoft, a pu annoncer à la fois une croissance de 20% des ventes de logiciels et une reprise des ventes de PC de 15%, en expliquant que le marché était loin d'être saturé. Ce que confirmait aussitôt Guillaume Tostain, responsable des Etudes de marché, en affirmant qu'en France, 40% des personnes sont encore non utilisateurs d'informatique. Le plus fort potentiel de clients résiderait dans les PME-PMI de moins de dix salariés.

LE TEMPS DE LA MÉMOIRE

Avec mon vieux DOS du début des années 80, une poignée de quelques dizaines de Kilo-octets en mémoire centrale me rendait heureux. Windows 3.1 demande un minimum de 2 Mo. Windows pour Workgroups en veut au moins le double, 4 Mo. Si l'on travaille avec de multiples applications, il lui faudra 8 Mo; c'est ce que demande Windows NT avec une unique application frontale. Si vous voulez faire tourner Windows NT avec quelques applications professionnelles, vous devrez passer à 12 Mo. Et à 16 Mo avec des traitements intensifs, calculs, réseau ou communication. Toujours en valeurs minimales garanties.
Cela dit, quel splendide produit que ce Windows NT, dont nous vous avons (presque) tout dit dans le numéro précédent de la Revue. A mon avis, il a toutes les chances de bouleverser une fois de plus le paysage non pas seulement de la micro, mais aussi des stations de travail, des serveurs et des divers mondes de l'informatique d'aujourd'hui tant il répond aux besoins réels des entreprises de quelqu'importance.



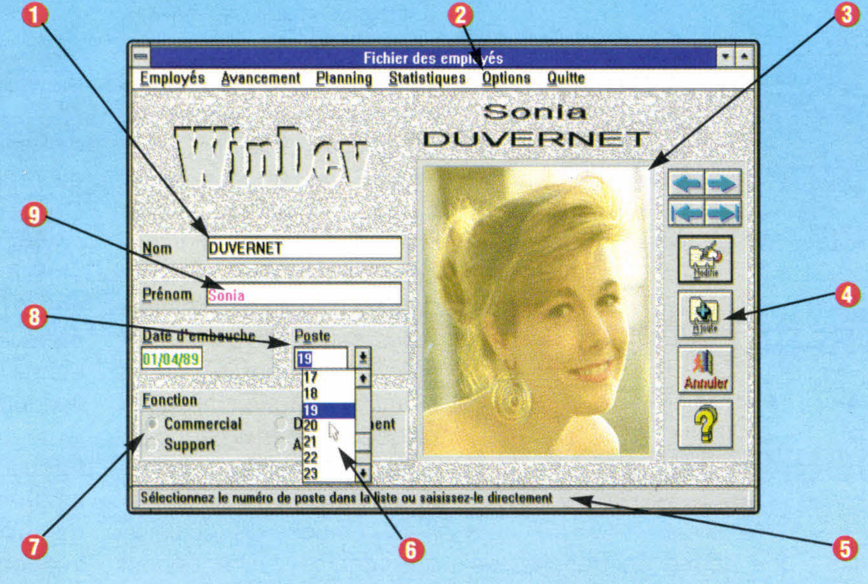
D E V E L O P P E U R S

Développez vite sous Windows !

WINDEV
Le Rêve du Développeur sous Windows

SGBD/R Réseau Compatible HYPER FILE et xBASE

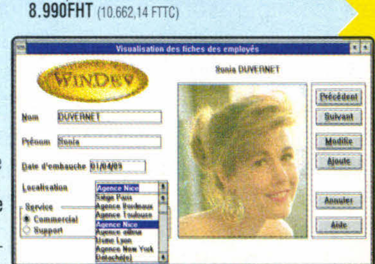
(langage optionnel)
C
C++
Turbo Pascal
Visual Basic
Fortran
Cobol.



WinDev intègre tout ce qui est nécessaire au développement: Base de données réseau compatible xBASE et Hyper File, générateur d'interfaces, langage, ordres d'impression. WinDev est un produit professionnel qui s'amortit en quelques jours. 8.990 FHT(10.662,14 FTTC). Diffusion libre de vos applications, sans redevances.

Vos applications Windows bénéficieront automatiquement de:

1. Champs de saisie avec tests prédéfinis (police, taille et couleur modifiables)
2. Menus déroulants
3. Images graphiques (tous modes)
4. Boutons graphiques et textes
5. Aide contextuelle automatique (ligne d'aide, fenêtre d'aide), accès WINHELP
6. Souris sans aucune programmation
7. Interrupteurs et Sélecteurs
8. Combo Box (visualisation & saisie)
9. Lien automatique avec la Base de Données, sans programmation
10. Intégration du code source directement dans les objets



WinDev s'adresse aux SSII, aux Services informatiques, aux Développeurs dans les entreprises, aux Développeurs indépendants,...
La connaissance de Windows n'est pas nécessaire: **WinDev** se charge de tout!

• **Les fonctionnalités de WinDev sont impressionnantes.**
- Interfaçage avec C, C++, Pascal, Visual Basic, Cobol et Fortran (langage optionnel)
- Liaisons DDE
- Editeur intégré de code source attaché aux objets
- Récupération d'existant High Screen/ Hyper Screen et Hyper Pack Développeur
- Création de .EXE (lancement de votre programme par un icone)
- Dossier complet automatique

• **La Base de Données (Réseau)**
- Compatible HYPER FILE et xBASE (fichiers et index)
- Vitesse très élevée
- Champs "mémo"
- Définition des structures de fichier à l'aide d'un éditeur
- Dictionnaire des données
- Maintenance automatique des fichiers de données en cas d'évolution de la structure
- Support des réseaux (Novell, NetBios, LanManager,...)
- Transactions, Journalisation, Cryptage par mot de passe

• **L'interface homme/machine**
- Editeur d'écrans et de fenêtres WYSIWYG
- Polices, tailles et couleurs modifiables pour les champs de l'écran
- Images .BMP, .PCX et .IMG (zoom, mosaïque,...)
- Icones animés
- Combo Box, Listes, Tableaux
- Création d'aide automatique (index WINHELP)

• **Le langage intégré (L4G)**
WinDev s'utilise seul ou depuis votre langage.
Le code est directement associé aux objets.
- Défragmenteur de code (listing séquentiel de tout le code source)

Des ordres simples et puissants
- Variables locales et globales
- Fonctions, sous-programmes
- Manipulation d'images 16 et 256 couleurs
- Traitement des chaînes et sur les dates facile
- Impressions (avec images)

• **Des services bien compris**
- Produit et doc en français
- Hot Line gratuite et illimitée
- Séminaires de formation
- Revue technique trimestrielle
- Nombreux exemples fournis

• **Essayez WinDev sans risque**
A réception du produit, vous disposez de 10 jours pour le tester. Si le produit ne vous convenait pas, il vous suffirait de nous le retourner pour être intégralement remboursé (conditions détaillées dans le tarif). Sans aucun risque, découvrez la puissance et la simplicité de **WinDev**!
8.990FHT (10.662,14 FTTC)



Le look "standard" de Windows est facile...



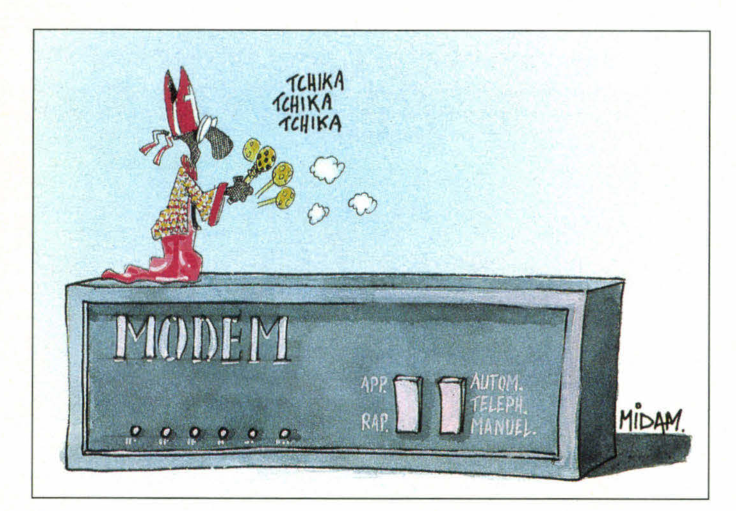
Appelez vite pour recevoir votre disquette d'évaluation gratuite!

Disponible également par Fax et Minitel Adresse professionnelle SVP.

Siège Montpellier:
216 rue des Escarceliers BP 3019 34034 MONTPELLIER
Tél: **(16) 67.032.032**
Fax: (16) 67.03.07.87 Support Technique: 67.03.17.17
Agence Paris:
34 Boulevard Haussmann 75009 PARIS
Tél: **(1) 48.01.48.88**
Minitel 3614 PC SOFT

PC SOFT





FRANCE TELECOM VEUT BÉNIR ET VENDRE DES PRODUITS MICRO

L'opérateur public France Telecom multiplie les accords tous azimuts avec les principaux fabricants de matériels micros et de logiciels. Il devrait ainsi "bénir" certains produits et bientôt les commercialiser dans ses propres boutiques. Le premier d'entre eux devrait être un boîtier intégrant des fonctions fax-modem avec un logiciel tournant en environnement Windows et Macintosh. Trois configurations seront proposées: la première pour PC/PS (elle est réalisée avec IBM), la seconde pour portables (avec ZDS) et la troisième pour Mac, bien sûr conçue avec Apple. Cet ensemble sera complété par un kit logiciel d'entrée de gamme développé par Kortex et Cap Sesa Telecom d'une part, PNB et Télino d'autre part.

France Telecom avait déjà lancé, fin 92, Télédisquette, une norme de transfert de fichiers sur Numéris. L'opérateur vient de conclure des accords pour la promouvoir avec Olivetti qui commercialise un kit composé d'une carte RNIS développée par XCom et d'un logiciel de transfert de fichiers de Aristel. Ne s'en tenant pas là, France Telecom vient de signer des accords avec Lotus pour le développement de Notes pour Numéris, et avec Microsoft dans le domaine de la messagerie des grandes entreprises portant sur MS-Mail connecté à la messagerie Atlas 400. France Telecom affiche sa volonté de développer la communication des micro-ordinateurs, ce qui est clairement de son intérêt. Sa stratégie n'en paraît pas plus évidente; mais tout cela ne fait-il pas partie intégrante de l'actualité quotidienne ?

LA RÈGLE DES 3 P

Pour certains, c'est Liberté, Egalité, Fraternité, et pour d'autres, c'est Productivité, Protection, Performances. D'où cette règle des 3P que revendique Central Point Software pour sa version pour Windows des célèbres PC-Tools. C'est un programme splendide, qui va au-delà de ce qui se fait en utilitaires comparables. Il a, de plus, largement été testé avant sa com-mercialisation, ce qui lui évitera les déboires qu'ont connus des versions précédentes.

Il se compose de Multidesk qui organise l'environnement des fichiers en appliquant une métaphore inédite, celle d'un vrai bureau avec des "tâches à accomplir", de File Manager qui gère facilement et rapidement les données et dispose de 80 viewers, de Winshield qui inclut DiskFix et Undelete, de l'anti-virus, d'une sauvegarde sachant traiter les unités à bande Qic... De plus, il fonctionne en réseau. Compatible DOS 6, cette version 8 offre un autre avantage: elle sait se désinstaller automatiquement du disque dur si vous y renoncez. Elle donne ainsi l'exemple de ce qu'il faudrait généraliser.

Ce programme demande environ 14 Mo de disque dur et Windows 3.1 en mode étendu, ainsi que 4 Mo de mémoire centrale. Son prix est de 1 490 F HT, seule la version anglaise est actuellement disponible; la version française qui doit la remplacer (moyennement une indemnité symbolique pour les acquéreurs de la version anglaise) apparaîtra en juin.

Rappelons que Central Point Software est une société privée née en 1982 et installée en Oregon, qui se trouve aux Etats-Unis ainsi que vous ne l'ignoriez pas. Avec près de 350 collaborateurs, elle réalisait un chiffre d'affaires mondial de 84 M$ en 1992. Central Point France est installée à La Garenne Colombes.

MEA CULPA (ET *MAXIMA*, QUI PLUS EST)

Les "mensurations" d'IPC France sont les suivantes: 204 personnes, 403 MF de CA, 40000 machines vendues en 1992 (les chiffres de 82 personnes, 151 MF de CA et 10000 machines vendues correspondent quant à eux au CV du groupe Pentasonic). Que ces deux sociétés, fleurons de la micro-informatique française, nous pardonnent d'avoir inversé ces chiffres dans le sujet de couverture de notre numéro de mars ("La Vérité sur les Grandes Marques à Petits Prix"). C'était sans intention de nuire...

La concurrence ? Quelle concurrence ?

Regardez ce que Superbase version 2.0 vous propose. Et souriez avec nous en pensant à la concurrence.

Superbase est le seul à offrir une connectivité aussi large, autorisant des passerelles avec 21 serveurs de données SQL différents, SQL Serveur, Sybase, Oracle et Gupta inclus.

De plus, Superbase est doté d'un système unique de génération automatique de code. Editeur d'état et de masques graphiques orienté-objets, enregistreur de macros, éditeur de barre d'icones et de menus déroulants, éditeur de boîtes de dialogues : tous les outils visuels peuvent générer du code réutilisable, une petite révolution pour accélérer vos développements. Cela vous apporte un meilleur contrôle de vos applications et améliore l'adaptation de Superbase à vos besoins.

Même avec 4 Mo de mémoire, vous pouvez utiliser Superbase sans devoir refermer votre traitement de texte ou votre tableur. Quand on pense aux exigences des logiciels concurrents en matière de mémoire... Mais peut-être n'utilisez-vous jamais de traitement de texte ni de tableur?

Ajoutons enfin que Superbase en est à sa 5ème version commercialisée toujours avec le même succès, autant dire qu'il ne craint personne sous Windows! La concurrence s'agite, Superbase avance.

Pour en savoir davantage sur Superbase, renvoyez-nous vite le coupon-réponse ci-dessous. Après tout, la concurrence ne vous laisse pas vraiment le choix...





SPC SOFTWARE PUBLISHING CORPORATION

Veuillez me faire parvenir votre documentation ainsi que la disquette de démonstration de Superbase version 2.0 CC085A

Je suis : Développeur dans une société ☐ 1/1 Développeur indépendant ☐ 1/2 Utilisateur ☐ 1/3 Consultant ☐ 1/4

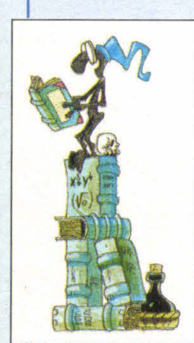
Nom ____________ Fonction ____________

Société ____________ Adresse ____________

Code Postal ____________ Téléphone ____________

Adressez-nous votre coupon-réponse par **télécopie** au **16 (1) 47 39 47 38** ou par **courrier** à SPC, ZI du Chevreuil, BP 27, 60490 Ressons sur Matz. MIS05/93S

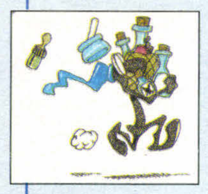
LABORATOIRE



NOUVEAUTES

PRESENTATION DES NOUVEAUTES DU MOIS

Pour vous aider à choisir, voici un panel (non exhaustif) de nouveaux produits - ou nouvelles versions -, tant logiciels que matériels.



CONTACTS

LES NOUVEAUTES EN TEST

Du Fax au CD enregistrable de Kodak, en passant par les polices TrueType et XGraphic, le marché se porte sur Windows et le multimédia.



ESSAIS

DOS 6.0 PLUS SIMPLE ET PLUS FACILE

Le célèbre système d'exploitation de Microsoft rend accessible pour tous la compression de fichiers et la gestion des blocs de mémoire, entre autres.

LAPLINK V OU L'ART DU TRANSFERT

La nouvelle version de LapLink a su allier simplicité d'utilisation et transfert de fichiers.

DEUX MANIERES DE DIRE BUS VL

Comment accélérer le flux des données au niveau des périphériques, des cartes vidéo et des contrôleurs de réseau?

COMPARATIF

L'ART DELICAT DE L'IMPRESSION SOUS WINDOWS

Comment obtenir de meilleures performances à l'impression sous Windows?

COMPRESSION DE DONNEES: SERREZ-VOUS LES UNES, LES AUTRES

La compression de données en temps réel offre une alternative à l'évolution matérielle, à la compression manuelle ou à l'effacement de fichiers.

MESURES

LA SYNTHESE DE L'ESSENTIEL

Ce mois-ci, des machines pour toutes les bourses et pour toutes les applications.

MATERIELS



LZR 855

Dataproducts, filiale Française du groupe Hitachi-Koki, annonce la LZR855. Cette imprimante laser au format A4 offre une vitesse d'impression de 8 pages par minute et affiche une résolution de 600 par 600 dpi. Ce nouveau modèle d'entrée de gamme est doté en standard d'un contrôleur 32 bits RISC AM29005 cadencé à 10 MHz, de 1 Mo de RAM, d'une interface parallèle Centronics, d'un mode économique, d'un double bac et des émulations PCL5, FX-80 et IBM. De plus, une maintenance à domicile gratuite d'un an est comprise dans son prix de commercialisation. Prix: 9 750 F HT; Dataproducts (91374 Verrières le Buisson).

PS9

La PS9 est la nouvelle imprimante PostScript niveau II d'American Computer & Enginer. Construite autour



d'une base Sharp, elle est équipée d'un processeur RISC 16 MHz, d'une mémoire de base de 8 Mo, de quatre interfaces (parallèle, série, AppleTalk, SCSI disque dur), de 35 polices de caractères et des émulations PostScript 2 et HP LaserJet série II. Cette 9 pages/minute au format A4 est commercialisée au prix public de 19 990 F HT avec une garantie d'un an sur site. ACE (75009 Paris).

XEROX 4700

Géré par un processeur de type Intel 80386 doublé d'un 80387, le nouveau système d'impression de Rank Xerox offre une résolution



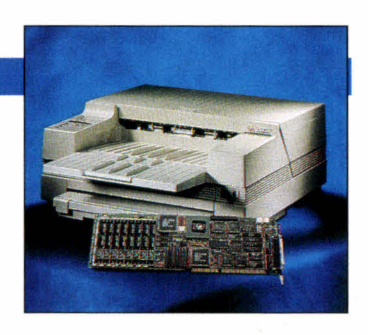
d'impression couleur quadrichromie. La vitesse d'impression en noir et blanc est de 30 ppm pour 7,5 ppm en mode couleur au format A4 et A3. Le contrôleur qui l'équipe possède des mémoires de travail (4 à 8 Mo pour les polices et les graphiques, 2 à 8 Mo pour la composition des pages et 5 à 10 Mo de mémoire image) ainsi qu'un disque dur d'une capacité allant de 98 à 170 Mo. Livrée avec le logiciel d'exploitation XDPM, cette imprimante poids lourd est destinée tout aussi bien aux stations de travail, aux petits et moyens systèmes informatiques ainsi qu'à l'environnement réseau. Prix: de 320 000 à 370 000 F HT suivant la configuration; Rank Xerox (93586 Saint-Ouen).

BJ-10 SX ET BJ-200

Double annonce chez Canon. La BJ-10 SX avec une résolution de 360 dpi, 4 polices de caractères et trois émulations (IBM Proprinter X24e, Canon BJ-10ex, Epson LQ-500/510/850) vient compléter la gamme des imprimantes portables à bulle d'encre. La BJ-200 est la dernière née des imprimantes de bureau à bulle d'encre. Elle est utilisable sur toute application PC grâce aux émulations BJ, Epson 24 aiguilles et IBM 24 aiguilles. Les 7 polices de base sont complétées par une disquette contenant 20 polices TrueType. BJ-10 SX: 1 990 F HT; BJ-200: 4 290 F HT; Canon (93154 Le Blanc-Mesnil)

LASERMASTER 1200XL

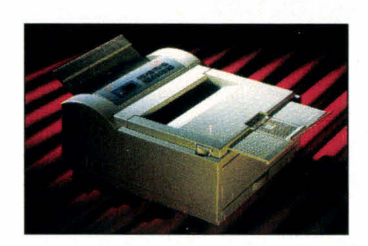
Format A3/A4, technologies TurboRes, Automatic Font Management, TurboGray et QuickScreen, 135 polices de caractères de type 1 et une



compatibilité PostScript sont les caractéristiques principales de la nouvelle Composeuse Personnelle LaserMaster 1200XL. D'autre part, les polices et le logiciel sont stockés sur le disque dur de l'ordinateur et téléchargés sur la carte du contrôleur qui occupe l'un des slots d'extensions de votre PC. Grâce à cette architecture bus, la LaserMaster 1200XL peut évoluer à moindre coût par l'intermédiaire d'extensions logicielles. Prix: 55 900 F HT; LaserMaster (91966 Les Ulis).

OL 400e ET OL 850

OL 400e et OL 850 viennent compléter la gamme OKI. Ces deux nouveaux modèles sont équipés de la technologie électroluminescentes LED.

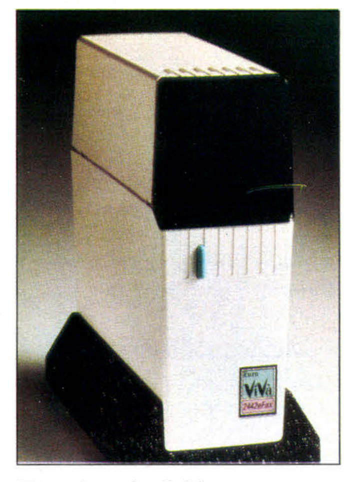


L'OL 400e possède une vitesse d'impression de 4 ppm, la qualité des sorties est assurée par un toner polymérisé, alors que

l'émulation PostScript niveau 2 d'Adobe est en option. L'OL 850 affiche une vitesse de 8 ppm, la compatibilité PostScript avec 35 polices vectorielles Adobe fait partie de l'équipement standard ainsi que le procédé de lissage OKI Smoothing Technologie. OL 400e: 5 590 F HT; OL 850: 17 990 F HT; OKI (94240 L'Haye-Les-Roses).

EUROVIVA

Le constructeur Américain Computer Peripherals Inc., lance sur le marché français deux modems nouvellement homologués EuroViva 2442 e et EuroViva 2442 ef.



Transfert de fichiers et émulation Minitel sous DOS sont les caractéristiques principales du modem EuroViva 2442 e. L'EuroViva 2442 ef, en plus du transfert de fichiers et de l'émulation Minitel, permet l'envoi et la réception de fax sous DOS et Windows. Fournis avec des logiciels de communication, ces deux produits distribués en France par NCT sont garantis 5 ans. EuroViva 2442 e: 2 450 F HT; EuroViva 2442 ef: 3 190 F HT; NCT (93600 Aulnay sous Bois).

GAMME "EURO PC"

La nouvelle gamme "EURO PC" de Wang comprend pas moins de 17 micro-ordinateurs dont le mot d'ordre est "évolutivité". En effet, les modèles à base 486 possèdent l'option overdrive, les modèles 486DX/2 à bus EISA sont équipés d'un support de mise à niveau pour le petit dernier d'Intel, le Pentium, les modèles DEA et TR4 peuvent disposés d'une mémoire centrale de 64 Mo par simple ajout sur la carte mère et l'augmentation de la mémoire vidéo va jusqu'à 512 Ko pour le modèle DC3 et 1 Mo pour le DT4. Livrés en standard avec les logiciels DOS et Windows, le prix d'entrée de gamme est fixé à 5 600 FHT pour atteindre les 37 550 F HT en haut de gamme. Wang (94227 Charenton-le-Pont).

SCANMAKER 45T

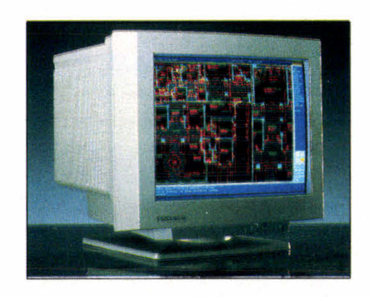
Scanner 36 bits pour ektas grand format, le ScanMaker 45t de Microtek traite les négatifs et les diapositives en noir et blanc et en couleurs jusqu'à un format maximum de 125mm. Travaillant en procédé RGB, il enregistre les couleurs en un seul passage, sa résolution est de 1000x2000 dpi (avec interpolation 2000x2000 dpi)



et dispose d'un étalonnage automatique et du système "*Dynamic Color Rendition*". Distribué par YREL Electronics, le ScanMaker 45t est équipé du logiciel Aldus PhotoStyler dans sa version Française. Prix: 52 000 F HT; YREL Electronics (78530 Buc).

F760IW

Importateur exclusif d'EIZO en France, la société Incoma annonce la disponibilité du second moniteur écologique de la gamme Flexscan le F760iW. Ce 21 pouces est équipé d'un écran plat coins carrés, dispose en standard d'un économiseur de courant et de l'affichage large vision. Avec une résolution de 1280x1024 non entrelacés et une fréquence horizontale allant de 30 à 78 MHz, le F760iW est idéal pour les environnements graphiques (Windows, OS/2...). Prix: 22 900 F HT; Incoma (92230 Gennevilliers).



GREYBOX LASER

GreyBox Laser est un boîtier qui s'enfiche directement sur la prise parallèle de toute imprimante laser ou jet d'encre en émulation HP LaserJet II, et la transforme en imprimante pour Minitel. Livré en standard avec le support du mode graphique avancé Minitel (DRCS), GreyBox Laser est alimenté automatiquement soit par le



Minitel *via* la prise DIN, soit par l'imprimante *via* la prise Centronics. Ce type de boîtier existe également pour imprimantes matricielles, la version 8 Ko est commercialisée au prix de 995 F HT et 1200 F HT pour la version 32 Ko. Prix: 1 380 F HT; Sinfa (95228 Herblay).

TURBOPS/1200B

Elaborée autour de la toute dernière mécanique Canon BX, la nouvelle imprimante laser PostScript TurboPS/1200B au format A3 vient compléter la gamme des imprimantes Newgen B Series dont les produits sont distribués en France par la société Résolis. La TurboPS/1200B est équipée en standard du programme de lissage IET, d'un processeur

RISC Weitek XL 8220 cadencé à 25 MHz et d'une RAM de 20 Mo extensibles à 96 Mo. En option, la combinaison de la technologie ART RESEAU propre à Newgen et d'une interface Ethernet permet des implantations en environnement multi-protocole. Prix: 54 900 F HT; Newgen (75009 Paris).

GAMME VECTRA

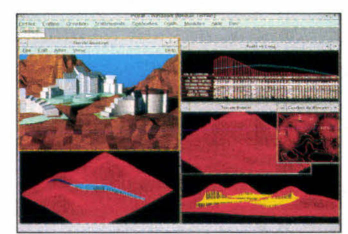
Hewlett Packard complète sa gamme VECTRA avec deux nouveaux modèles architecturés autour d'un microprocesseur 80386SX cadencé à 33 MHz. L'HP 386/NI est plus particulièrement destiné à l'environnement réseau et intègre directement un circuit réseau sur sa carte mère. Il est équipé d'une ROM d'amorçage multi-fonction, des logiciels MS-DOS, Windows pour Workgroups, HP Dashboard, d'un disque dur de 80 Mo et d'une RAM de 4 Mo. Pour sa part, l'HP 386/N se différencie du précédent par l'absence de fonctionnalités réseaux et des logiciels s'y attachant. HP VECTRA 386/N: 6 890 F HT; HP VECTRA 386/NI: 7 890 F HT; Hewlett- Packard (91040 Evry).



LOGICIELS

PC BAT WINDOWS

PC BAT Windows de BatiSoft est le premier logiciel de CAO appliqué au bâtiment, dédié à l'architecture, l'urbanisme et



l'ingénierie. Il offre la possibilité de concevoir des projets, de les visualiser, de les animer et de manipuler les objets des bâtiments et leurs relations avec une interactivité en 2D et 3D. En outre, le contrôle et la correction en temps réel de la saisie de chacune des étapes d'une opération est l'une des fonctions phare de ce logiciel commercialisé à partir de 39 000 F HT. BatiSoft (92566 Rueil Malmaison).

COGISTEM

Cogistem distribue trois nouveaux produit CAO en version Française. Drafix Windows CAD v2.1 est un logiciel de CAO en 2D disposant d'une palette complète de fonctions de dessin, d'édition, de cotation, de calcul... Il permet de créer une base de données propre à chaque dessin et possède un langage de programmation de type C. DesignCAD-2D v6, sous DOS lui aussi, est un outil de travail CAO en 2 D. Cette version a été entièrement réécrite en langage C et, en 54 commandes et 79 options supplémentaires, les possibilités du langage de programmation BasicCAD ont été augmentées. Le dernier, VinylCAD v2, est une solution CAO et découpe d'enseigne sous environnement DOS. Doté en standard de 500 polices de caractères professionnelles et d'un éditeur de polices, il pilote plus de 110 appareils de découpe. Drafix Windows CAD v2.1: 5 950 F HT; DesignCAD-2D v6 sous DOS: 3 950 F HT; VinylCAD v2 sous DOS: 7 950 F HT; Cogistem (75016 Paris).

WORKS/ ORDICOMPTA

Accord entre Ordigestion, spécialisée dans l'édition de logiciels de gestion, et Microsoft. Le partenariat entre les deux sociétés porte sur une solution complète de comptabilité et de bureautique sous forme d'un pack comprenant Microsoft Works et Ordicompta dans leur dernière version DOS. Les nouvelles fonctionnalités de Works 3 sont les suivantes: une barre d'outils, l'insertion de feuilles de calcul et d'images dans les documents textes et un calendrier gérant les rendez-vous. La version 4 du logiciel d'Ordigestion permet la gestion des règlements et



Microsoft Works + ORDICOMPTA

échéances clients, la déclaration de TVA aux normes Européennes, les recherches multicritères, la gestion des immobilisations et le pointage des écritures bancaires. Prix: 1 690 F HT; Microsoft (91957 Les Ulis cedex); Ordigestion (92400 Courbevoie).

COMFODESK 4.0

Un environnement de travail et d'organisation plus complet pour les utilisateurs (imprimantes, destructeur, icônes de fonctions...), des fonctions "administrateur" destinées à la gestion du poste de travail partagé par plusieurs utilisateurs avec la fonction réseau et un niveau de sécurité accru (encryptage, réduction des droits d'accès aux fonctions et mots de passe par bureau) sont les nouvelles fonctionnalités de ComfoDesk 4.0. Cette nouvelle version du logiciel d'organisation et d'intégration développé par Siemens/Nixdorf, qui constitue la structure d'accueil homogène des postes de travail OCIS/PC, sera disponible le 8 mai 1993 au prix public de 1 420 F HT. Siemens/Nixdorf (95802 Cergy Pontoise).

Rubrique réalisée par Philippe Benard

QUAND FAX ET MODEM FONT BON MÉNAGE

Les cartes Fax/Modem sont des produits très recherchés parce que leurs fonctionnalités comblent une lacune que l'utilisateur voyageur demande à hue et à dia. Olitec commercialise plusieurs options jumelant Fax et Modem. A cette occasion, nous avons pu tester leur boîtier Fax/Modem 2400. Le produit se présente sous une forme originale puisqu'il s'agit d'une petite mallette comprenant le boîtier 2400, les câbles nécessaires, les disquettes Olicom Fax de Télécommunications et de télécopies ainsi que deux manuels d'utilisation en français.

Commençons par le plus simple, le vocabulaire! Le fax, tout le monde connaît car l'outil rend des services distants appréciables *via* une ligne de téléphone. En revanche, la notion de modem, bien que l'utilisateur sache les services qu'il rend, évolue selon une technique plus compliquée mais pas insurmontable. Il existe deux types de modems: interne et externe. Le 2400 d'Olitec est un modem externe. Le modem sert à transmettre des données entre deux appareils distants reliés par un réseau téléphonique, RTC. Une liaison Modem consiste à moduler et démoduler, c'est-à-dire que les tensions sont converties en signaux. Ces derniers sont chargés de véhiculer les données. La communication entre un modem et un ordinateur s'établit *via* un port série. Dans le cas qui nous préoccupe ici, une liaison externe, le modem est relié au PC *via* une prise RS232 qui fait référence à deux types de connexions: V24 et V28.

A propos de l'installation, rien à signaler si vous potassez bien le manuel intitulé *Modem/Fax*. Sur le Fax, il y a un bouton poussoir. Si vous faites pression sur le bouton, le voyant LI s'allume, ce qui signifie que vous êtes en mode communication. Si le Fax est en mode commande, il déclenche un appel (ATD) avec numérotation d'une séquence mémorisée en mémoire 0. A l'arrière de l'appareil se trouvent une prise DB25, une prise RJ11 et l'interrupteur Marche/Arrêt. La



prise DB25 établit une jonction V24/V28 entre l'ordinateur et le modem. Le Fax 2400 gère jusqu'à 14 signaux V24. Quant à la prise RJ11, elle établit le point de liaison avec le réseau téléphonique. La mise en service du Fax/Modem s'effectue si et seulement si tous les câbles sont correctement installés et les différents éléments de l'installation éteints. Ensuite, allumez votre PC et le modem. Lancez le programme de communication, Olicom Fax. Pour converser avec la prise série, Olitec conseille de configurer votre PC avec COM1 et IRQ4. La vitesse conseillée par défaut est de 9600 bits/s avec 7 bits et parité paire. Le mode d'émulation terminal pour votre modem demeure évidemment de l'ASCII. Il vous reste à exécuter la commande AT/ et votre modem est fin prêt à fonctionner. Pour tout problème, la documentation rédigée par Olitec reprend en détail les commandes, codes et valeurs de retours selon le type de communications que vous voulez établir.

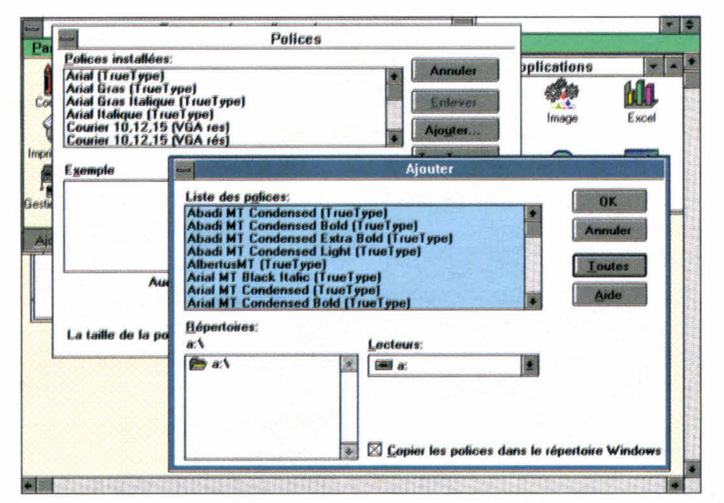
V.F.

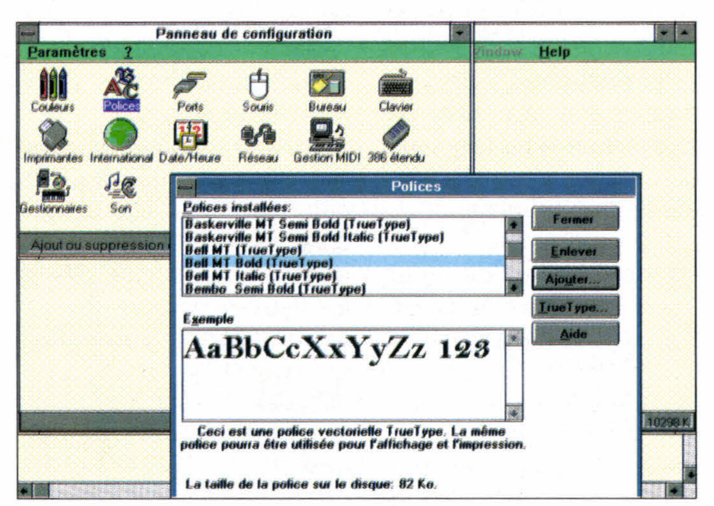
FAX/Modem 2400
***Prix:** 3 390 F HT*
Olitec
(54009 Nancy cedex)

100 POLICES TRUETYPE POUR 1 000 FRANCS

MonoType (prononciation similaire à TrueType) a produit les treize polices originales livrées avec Windows 3.1 de Microsoft. MonoType Typography est ce que l'on appelle un "fondeur". Le format TrueType semble lui convenir puisque cette société propose cent nouvelles polices TrueType destinées à Windows, et ce pour la modique somme de 990 francs. C'est donné! Loggées sur quatre disquettes 3"1/2, ces polices s'installent facilement *via* le panneau de configuration inclus dans votre groupe principal Windows 3.1. Cliquez sur l'icône "Polices", puis sur le bouton "Ajouter" de votre boîte de dialogues, choisissez le bon lecteur, et de nouvelles polices défilent sur votre écran.

Dans un premier temps, vous ne pouvez pas visualiser à quoi ressemble une police Bembo, Centaur, Gill Sans, Goody, Rockwell pour n'en citer que quelque unes. En revanche, une fois installées sur votre disque dur, vous





aurez tout loisir de sélectionner les polices que vous décidez de garder pour vos travaux graphiques, de publication et autres. Cette manipulation est à recommencer pour chaque disquette de polices TrueType. Il est possible, dans un premier temps que vous ne trouviez pas vos polices. Il vous faut donc activer les polices TrueType en cliquant sur le bouton "TrueType", tout simplement. En fonction de l'application que vous utilisez (PageMaker, WinWord, AmiPro...), il peut être nécessaire de sélectionner à nouveau votre imprimante avant de voir les polices apparaître. Ce genre de petit produit à un prix tout à fait abordable apporte un enrichissement supplémentaire à vos travaux professionnels et personnels. Le package "100 Great TrueType Faces" est d'ores et déjà disponible auprès des distributeurs de MonoType.

V.F.

100 Great TrueType Faces
Prix: *990 F TTC*
MonoType Typography France (91300 Massy)

LE CD ENREGISTRABLE DE KODAK

Même si le CD-ROM n'est pas encore un support universel, on ne peut nier qu'il dispose désormais sur le marché informatique d'une aura assez importante. Le principal défaut que l'on pouvait attribuer à ce support était l'impossibilité de sauvegarder des données. Depuis, Philips avait sorti un premier enregistreur et c'est Kodak qui a repris cette technique pour nous proposer le PCD Writer 200.

Il n'est bien entendu pas question d'utiliser cet enregistreur/lecteur de CD-ROM comme un disque dur. La principale raison, en dehors des performances qui ne sont pas comparables, en est que l'on ne peut écrire qu'une seule fois sur un disque enregistrable. Les CD-ROM réinscriptibles ne sont encore que des prototypes de laboratoire et il faudra certainement attendre quelques années avant de les voir apparaître sur le marché. L'utilisation du PCD 200 ne concerne donc que deux domaines principaux: l'archivage et la création de masters (c'est-à-dire de compact-discs qui seront ensuite dupliqués en grand nombre par pressage).

Kodak ne développe pas ses propres logiciels de sauvegarde. Ce sont des logiciels assez simples mais qui coûtent aux alentours de 20 000 francs, c'est-à-dire un peu plus de la moitié du prix du PCD 200! Cela s'explique par le fait qu'ils seront diffusés en très petit nombre et que la marge doit être conséquente. Aussi, si vous possédez d'assez bonnes notions de programmation, vous pouvez demander à Kodak les fonctions et la documentation permettant de réaliser vous-mêmes un tel logiciel.

Pour ce qui est du PCD 200 proprement dit, les caractéristiques sont assez classiques. Sa capacité varie de 540 à 650 Mo en fonction de l'organisation que vous choisissez, son temps d'accès moyen est de 1 seconde et son taux de transfert se situe aux environs de 350 Ko par seconde. Son installation est extrêmement simple puisque c'est un périphérique SCSI, ce qui permet de l'utiliser sur les principales stations du marché (Windows, Mac ou Unix). Il vous suffit de disposer d'une carte SCSI et d'affecter une adresse au PCD 200 pour qu'il soit automatiquement reconnu par votre machine. Il dispose en outre d'une mémoire tampon de 256 Ko qui permet d'améliorer sensiblement la lecture.

La plupart des formats standards sont reconnus (CD-ROM, CD-ROM XA, CD-I et CD-Audio) et il peut donc être utilisé pour tout type de données (audio numérique, image, données simples...).



Il est préférable de disposer sur sa machine d'un disque dur d'au moins 600 Mo afin de pouvoir transférer en une seule session l'ensemble des données à archiver sur le compact-disc. Pourtant, il existe certains logiciels qui offrent la possibilité d'enregistrer les différentes parties d'un compact en plusieurs sessions.

Malgré le coût d'environ 35 000 francs du PCD, Kodak ne fait pas une marge très importante sur ce produit. En fait, la société mise tout sur le support en lui-même, à savoir le disque enregistrable. Ce support est en effet produit par une usine de Kodak et offre certaines caractéristiques spécifiques. La principale est un code-barre présent sur le centre du disque qui permet d'identifier celui-ci, le lecteur étant capable de le lire. Ces disques ont une durée de vie de près de 30 ans, ce qui est largement suffisant pour un archivage, et ils permettent d'atteindre un coût par mégaoctet de l'ordre de 20 centimes.

Ces produits ne sont pas bien sûr à la portée de toutes les bourses. Malgré tout, les sociétés et les grands comptes qui ont de grands besoins en archivage peuvent s'orienter vers un tel support, le PCD 200 permettant également de lire des compact-disc classiques. Il fonctionne à une vitesse de 2X (deux fois la vitesse de lecture) et il faut tout de même une demi-heure pour écrire la totalité d'un disque. Aussi, ce genre de matériel ne peut être utilisé pour produire des disques en grande quantité.

V.V.

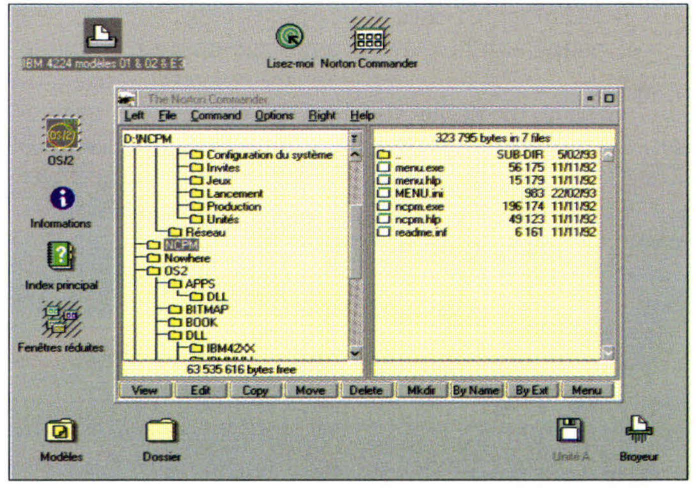
PCD Writer 200
***Prix:** 35 000 F HT*
Kodak
(75012 Paris)

THE NORTON COMMANDER

Après DOS et Windows, Symantec s'attaque à l'environnement OS/2 en proposant la version 1.0 du Norton Commander adapté à ce système d'exploitation. Selon le manuel d'installation d'une vingtaine de pages livrées avec le logiciel, un 386, 4 Mo de mémoire vive et 500 Ko d'espace libre sur disque sont nécessaires à l'installation du Norton Commander. Une configuration minimale qui est loin de suffire aux besoins propres à OS/2... Le logiciel, livré sur une disquette 3"1/2 de 720 Ko, s'installe à partir du bureau OS/2 en agrandissant l'icône unité A puis en double-cliquant sur le programme INSTALL.EXE. Après avoir indiqué le répertoire destination, le programme s'installe automatiquement. Deux utilitaires sont alors disponibles: NCPM et MENU sur lequels nous reviendrons plus tard.

Norton Commander pour OS/2 hérite des caractéristiques de ses prédécesseurs sous DOS et Windows. Le ges-tionnaire de fichiers NCPM dispose de deux modes de fonctionnement: le mode Norton Commander similaire à la version DOS et le mode Norton Desktop plus proche de la version Windows. En mode Commander, la fenêtre est divisée en deux parties égales. Chaque partie est indépendante et permet d'afficher soit l'arborescence d'un disque (option Tree), soit la liste des fichiers d'un répertoire quelconque (option File List). Les menus Left et Right, propres à chaque région, proposent différentes options d'affichage des informations.

La fenêtre du mode Desktop est elle aussi divisée en deux régions mais, contrairement au mode précédent, ces deux régions sont liées: l'arborescence du disque, affichée dans la partie gauche, est détaillée par la liste des fichiers du répertoire courant, dans la partie droite. Dans les deux modes, les options disponibles sont les mêmes. Les opérations de navigation dans l'arborescence et de sélection des fichiers s'effectuent en cliquant sur les icônes symbolisant les répertoires et fichiers. Les utilisateurs du Gestionnaire de fichiers de Windows ne seront abso-



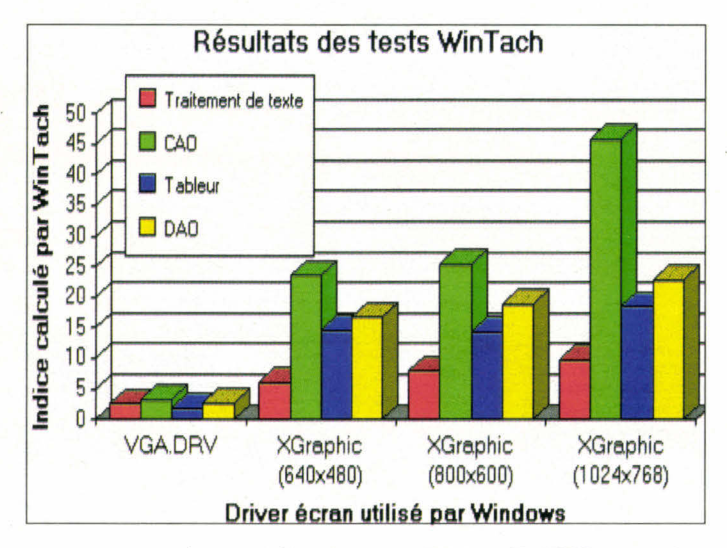
lument pas dépaysés !
Le critère de classement des fichiers dans chaque région est paramétrable: classement par nom, par extension, par date ou par taille. Le menu Détails permet de choisir d'afficher ou non les caractéristiques de chaque fichier (icône, taille, date, heure et attribut). Si vous souhaitez visualiser seulement quelques fichiers particuliers, Norton Commander vous propose des outils d'inclusion et d'exclusion. Ces commandes fonctionnent à partir de filtres de sélection sur les noms de fichiers construits à l'aide des caractères «*» et «?».
La sélection des répertoires ou des fichiers s'effectue directement à la souris ou, selon les besoins, en appuyant sur les touches + (inclure) ou - (exclure) du pavé numérique pour saisir ensuite un filtre de sélection. Norton Commander vous permet de créer, comparer, copier, déplacer ou détruire des répertoires et fichiers rapidement. Avec la commande Find, vous pouvez retrouver un fichier sur un disque en indiquant un filtre de recherche. A partir de la liste des fichiers trouvés, il suffit de cliquer sur Run ou View pour exécuter ou visualiser le fichier sélectionné ou bien encore de retourner à la fenêtre Norton pour accéder au répertoire du fichier trouvé.
MENU, deuxième utilitaire livré avec le Norton Commander, permet de créer un menu personnalisé. Pour ajouter une option, il suffit d'indiquer son nom, le chemin d'accès et le type du programme (OS/2, DOS ou Windows en fenêtre ou plein écran ou OS/2 PM). Une fois convenablement initialisé, il suffit de cliquer sur l'option du menu pour lancer le programme lié. Sans aucune prétention, Norton Commander sous OS/2 se veut avant tout simple et pratique. Accessible par un simple clic, il saura alors se rendre sans nul doute indispensable.

S.D.

Norton Commander 1.0
***Prix:** 990 F HT*
Symantec France
(92150 Suresnes)

XGRAPHIC: UN TURBO POUR WINDOWS

La carte XGraphic est un accélérateur graphique pour PC conçu par la société californienne IIT (*Integrated Information Technology*). Distribuée en France par Equalizer (filiale du groupe Megachip), XGraphic améliore à peu de frais les performances graphiques des applications sous DOS et Windows.
Dotée d'un processeur MIPS 300 à architecture RISC, la



carte assure le contrôle du bus de la machine et la gestion du curseur en mode graphique. Elle intègre aussi les fonctions de masquage, de détourage, de remplissage et de tracé des traits. Equipé en standard de 1 Mo de mémoire et d'une interface DAC, cet accélérateur graphique supporte plusieurs résolutions de 640x480, 800x600, 1024x768 et 1280x1024 pixels en 16, 256 et 65536 couleurs.

La plus haute résolution (1280x1024) n'est accessible qu'avec un écran du type MultiSync 4D de chez Nec. En mode 640x480 et 800x600, les applications disposent de 65536 couleurs. En 1024x768 vous disposez encore de 16 couleurs ou, si vous avez opté pour la version de XGraphic avec 2 Mo de mémoire, de 256 couleurs. L'installation est réduite au strict minimum et ne nécessite aucun paramétrage *via* des cavaliers ou autres commutateurs. Un jumper permet néanmoins de déplacer une partie de l'espace d'adressage de la carte situé en B0000:B7FFF vers les adresses D0000:D7FFF. Cela permet de résoudre les éventuels conflits entre un Gestionnaire EMS et l'adaptateur vidéo. L'installation logicielle est tout aussi rapide. Un programme permet de transférer et de configurer automatiquement les drivers pour les logiciels suivants: AutoCAD 10/11, AutoShade 2.0, WordPerfect 5.0/5.1, Lotus 1-2-3 x, MS Word 5, Cadkey 3.5, VersaCAD 5.4, Ventura Publisher 2.x et Windows 3.0/3.1.

Après avoir transféré le driver Windows 3.1, il est nécessaire de lancer le programme CENTER pour ajuster l'affichage en fonction des différentes résolutions. Une fois convenablement configurée, la sélection de la résolution s'effectue *via* le panneau de configuration de Windows. Sur un écran SuperVGA standard, nous avons pu accéder sans aucune difficulté aux différentes résolutions de la carte, exception faite du mode 1280x1024.

Pour mesurer les performances de la carte, nous avons utilisé le protocole de test WinTach. Ce programme simule le fonctionnement de quatre types d'applications sous Windows: traitement de texte, tableur, CAO et DAO. Ces tests permettent d'évaluer les performances relatives d'une carte graphique pour l'affichage de texte, le défilement, le tracé de figures géométriques simples, les fonctions de remplissage et de transfert mémoire.

Avant d'installer les drivers de la carte XGraphic, WinTach a été exécuté avec le driver VGA.DRV de Windows 3.1 sur un 486/33 équipé de 8 Mo de mémoire. Une fois les résultats enregistrés, nous avons ensuite sélectionné les différents drivers XGraphic et lancé WinTach. L'amélioration des performances est surtout remarquable pour des tracés de figures (application type CAO) et les défilements (tableur). Même si les résultats obtenus ne sont pas directement comparables (la résolution et le nombre de couleurs diffèrent), l'utilisateur peut s'attendre à un accroissement très sensible de la vitesse d'exécution (facteur variant de 2 à 15 selon le type d'applications). A première vue, la carte accélératrice XGraphic semble plus rapide que ces concurrentes directes comme la Fahrenheit 1024 et la SpeedStar 24X. Malgré son prix de vente légèrement supérieur (2 290 F HT), la carte XGraphic offre donc un compromis performance/prix assez intéressant.

S.D.

XGraphic
Prix: *2 290 F HT*
Equalizer
(91951 Les Ulis)

POCKETBOOK VÉRITABLEMENT PORTABLE

Le jour de notre visite au stand Tulip du dernier *PC Forum* coïncidait avec l'arrivée de l'unique exemplaire du PocketBook. Avec ses formes arrondies, le petit dernier (au propre comme au figuré) du constructeur hollandais est d'un format pratiquement équivalent à celui d'une cassette vidéo. L'une des principales qualités que l'on demande aujourd'hui à tout micro-ordinateur portable est d'avoir de l'autonomie. Pour cela, le Tulip intègre deux dispositifs d'économie d'énergie: le premier est le système "Standby" qui permet de diminuer la vitesse du microprocesseur à 8 MHz et de mettre en état de veille l'écran et le disque dur. Le second est le mode "Suspend" qui enregistre la configuration du disque dur avant de stopper tous les composants. De plus, la combinai-

son du coprocesseur basse consommation 80386SL d'Intel cadencé à 25 MHz et des batteries au Nickel Métal Hybrides permet, selon le constructeur, au PocketBook d'atteindre une autonomie avoisinant les 4 heures.
La vitesse du coprocesseur est de 4702 Drhystones, la vitesse de transfert du disque dur est de 696 Ko/s et son temps d'accès moyen est de 18,3 ms, résultats que nous avons obtenus par l'intermédiaire du protocole de test CheckIt. Ceux-ci prouvent que l'ont peut allier économie et performances. L'utilisation du pocket plus avec un traitement de texte nous a permis d'apprécier les qualités de l'ensemble de la machine lors des opérations courantes telles que le couper/coller, ce que vient confirmer notre logiciel de simulation MS-Bench tant en monotâche (2 mn 51s) qu'en multitâche (5 mn 35s). Autre bonne surprise: le clavier. Malgré des dimensions réduites, il est équipé de touches dont la course et la taille sont à l'image des claviers des ordinateurs classiques. Les touches multifonctions ne sont pas en surnombre, mais elles permettent entre autres le réglage de l'écran (luminosité, contraste) ou d'éteindre l'ordinateur. De plus, la mise sous tension s'effectue par une simple pression sur la barre d'espace.
L'écran à matrice active affiche une résolution de 640x480 pour 64 niveaux de gris, la carte vidéo étant dotée d'une mémoire de 256 Ko et assurant la connexion à un écran externe S-VGA pour une résolution de 800x600 en 16 couleurs. Les résultats, obtenus lors de nos tests, se situent dans la bonne moyenne tant sur le plan de la vitesse d'affichage (9158 cps) que de l'écriture directe (50629 cps).
Le modèle de base que nous avons testé est équipé en standard d'un disque dur d'une capacité de 86 Mo, d'une mémoire vive de 2 Mo extensibles à 10 Mo par l'ajout de modules de 2 ou 8 Mo et d'un trackball. Les connecteurs sont aux nombres de deux, un port parallèle Centronics accepte l'EPP facilitant la transmission de données et un port série neuf broches RS232C. En outre, le lecteur externe de 3"1/2 fait partie du package de base, ce qui est sans nul doute une excellente chose car il permet ainsi d'éviter un transfert de données qui peut s'avérer délicat.
Lors de déplacements, les services que peut rendre le PocketBook sont incomparables. En effet, pour moins de 10 000 F HT, cette solution portable sur le plan des performances et sur le plan de la miniaturisation met en avant le savoir faire de Tulip et sa capacité à répondre aux besoins des utilisateurs.

P.B.

PocketBook 386SL
***Prix:** 9 995 F HT*
Tulip Computers
(92706 Colombes)



DOS 6.0 plus simple, plus facile

Jon Udell

La compression et la gestion de la mémoire prennent une place de choix dans la version 6.0 du vénérable système d'exploitation de Microsoft. Mais d'autres outils apportent une valeur ajoutée non négligeable.

Le but principal de DOS 6.0 est de rendre accessible à tout le monde la compression de fichiers et la gestion des blocs de mémoire haute. "*Je voulais que même ma mère puisse l'utiliser sans problème*", précise Eric Straub, chef du programme DOS 6.0, à propos du nouvel utilitaire de gestion de mémoire automatique MEMMAKER.

Voilà résumé en gros le passage de DOS 5.0 à DOS 6.0. Ces deux éléments principaux, la compression et la gestion de la mémoire, sont puissants, automatiques et à tolérance de pannes. J'ai longtemps hésité avant de demander à ma mère d'installer Stacker et QEMM alors que je suis sûr qu'elle pourra très facilement installer DOS 6.0 et en tirer tous les bénéfices.

Comme les autres utilitaires de compression, le DoubleSpace du DOS 6.0 augmentera la capacité de votre disque avec un facteur de 1,8. Le disque dur de mon portable est passé, grâce à DoubleSpace, de 84 à 151 Mo. Multiplié par 50 PC, ce qui correspond à peu près à la moyenne d'un parc d'une entreprise, cela produirait plus d'un GigaOctet d'espace disque créé à partir de rien du tout. Multiplié par les 50 millions de PC présents dans le monde, on arrive à un océan de un million de GigaOctets d'espace de stockage supplémentaire. Une partie ne verra pas le jour, mais tout le reste sera mis en place. Bien intégré au DOS 6.0, DoubleSpace brise les barrières qui ont arrêté la plupart des utilisateurs devant l'utilisation d'un outil de compression.

La version 6.0 dispose d'un nombre important de nouveaux outils qu'il était obligatoire d'acheter séparément. Le produit comprend un défragmenteur de disque, un outil de transfert de fichiers par port parallèle ou série, un logiciel de réseau local pour clients sous protocole NetBIOS ainsi que des versions améliorées d'outils de backup et de récupération de fichiers effacés. Trois d'entre eux, l'anti-virus, le backup et le récupérateur, peuvent s'installer sous DOS et/ou sous Windows.

Sincèrement, à part le défragmenteur qui est intimement lié au système de compression, je ne pense pas utiliser beaucoup ces outils. Je suis très content de LapLink, NetWare et Network Archivist; les nouvelles fonctionnalités de DOS 6.0 ne peuvent leur être comparées. Pourtant, je suis content de constater que MS-DOS offre un ensemble d'outils complet.

Ouverture des espaces

A la fin de l'installation, DOS 6.0 vous invite à taper DBLSPACE pour entamer le processus de compression. Il s'ensuit une grande activité entièrement automatisée. Comme Stacker, DoubleSpace crée un CVF (fichier de volume compressé) permettant d'éviter le reformatage du disque. Le CVF est un énorme fichier DOS (78 des 84 Mo du disque dur de mon portable) qui contient un système de fichiers propre gérant les fichiers compressés.

Pour convertir un disque, DoubleSpace compresse chaque fichier (grâce à l'algorithme Lempel-Ziv-Welch) et les stocke dans le CVF. L'espace disque ainsi récupéré est alloué au CVF; DoubleSpace vérifie sa progression en permanence. Il ne laisse passer aucune erreur et il récupérera l'ensemble des données, même si quelqu'un débranche la prise de courant. Les fichiers qui ne doivent pas être compressés, comme le fichier de swap permanent de Windows, ne le sont effectivement pas.

Le dernier tour de passe-passe consiste à renommer le fichier CVF en tant que drive C. C'est sur ce point que DoubleSpace diffère notablement de Stacker et des autres utilitaires. DOS 6.0 adjoint un troisième fichier au noyau du système, DBLSPACE.BIN, qui vient s'ajouter aux vénérables IO.SYS et MSDOS.SYS. Etant donné que DBLSPACE.BIN est chargé dès le début de l'initialisation du système et qu'il change le CVF en drive C avant l'intervention du CONFIG.SYS, il n'est pas nécessaire de gérer deux versions du CONFIG.SYS, une pour le disque non compressé et une pour le CVF.

Si vous n'avez jamais utilisé d'utilitaires de compression, il vous faudra du temps pour comprendre que l'espace libre indiqué par DIR et CHKDSK ne sont que des estimations basées sur le taux de compression moyen. En d'autres termes, 1 Mo d'espace physique libre sera affiché comme 1,8 Mo. Si vous essayez ensuite de copier un fichier texte de 1,5 Mo sur le disque, il n'y aura pas de problèmes car la plupart des fichiers textes sont compressés avec un taux d'environ 2 pour 1. En revanche, un fichier .ZIP de 1,5 Mo n'ira pas car les fichiers .ZIP sont déjà compressés et ne peuvent l'être beaucoup plus.

Le système de compression affiche de bonnes performances dans la plupart des cas, surtout grâce au cache disque évolué du DOS 6.0. SmartDrive gérant les données compressées, il utilise donc la mémoire qui lui est allouée de manière plus efficace. Toutefois, il est des cas où ce système présente des failles. Si vous enregistrez des échantillons de sons compactés, vous voudrez certainement utiliser un disque non compressé. DoubleSpace ne "sait" pas que ces données ne peuvent pratiquement pas être compressées et il perdra du temps à essayer de le faire. Heureusement, DoubleSpace fait facilement la liaison entre un CVF et un disque non compressé; aussi, vous pouvez placer l'espace dont vous disposez à l'endroit où il sera le plus utile pour vous.

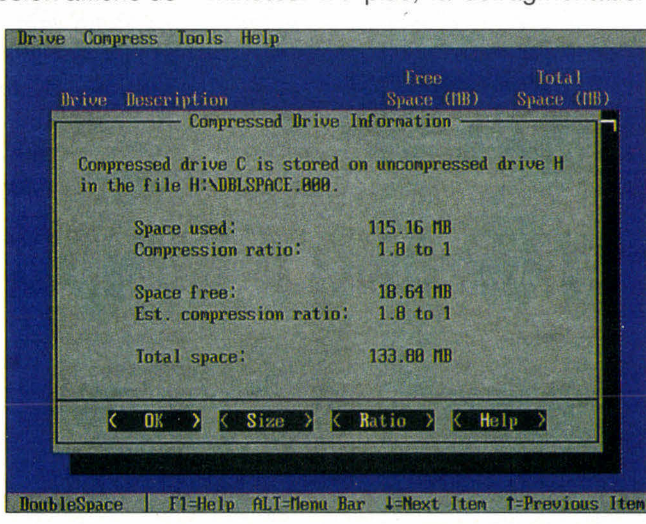
La boîte à outils de DOS 6.0

DOS 6.0 propose deux défragmenteurs. Le premier, basé sur Norton SpeedDisk, effectue une réorganisation classique du disque. Le second, interne à DoubleSpace, comprime le CVF. Ils sont liés, ce qui fait que la commande DEFRAG appelle les deux défragmenteurs. Dans la version bêta de DOS 6 que j'ai testée, la défragmentation était une question d'heures et non de minutes. De plus, la défragmentation CVF ne comprime que les secteurs et ne s'assure pas que tous les secteurs d'un même fichier sont contigus. Ce travail sera l'apanage d'autres utilitaires de défragmentation.

MEMMAKER fournit un grand nombre d'informations nécessaires pour tous les utilisateurs de EMM386.EXE et des commandes LOADHIGH et DEVICEHIGH. Au lancement de MEMMAKER, la commande SIZER est ajoutée à chaque driver de périphériques listé dans le CONFIG.SYS et l'AUTOEXEC.BAT et la machine est réinitialisée. SIZER permet à MEMMAKER de définir la taille exacte de ces programmes lorsqu'ils sont chargés en mémoire. Ensuite, MEMMAKER calcule et écrit les commandes LOADHIGH et DEVICEHIGH optimales, en exploitant le fait qu'elles peuvent spécifier des régions particulières de la mémoire haute, puis il réinitialise la machine. Comme DoubleSpace, MEMMAKER est conçu pour pouvoir être récupéré en cas de panne. Certaines utilisations de la mémoire haute sont limitées sur des machines complexes. Prévoyant la possibilité d'une réinitialisation intempestive, MEMMAKER enregistre assez de données pour retomber sur ses pieds.

Les outils anti-virus, sous licence de Central Point Software, comprennent un surveillant qui vérifie les accès disque ou mémoire suspects et des versions DOS et Windows d'un logiciel qui vérifie la présence (et assure l'élimination) des virus connus. Ce dernier enregistre également une image des fichiers exécutables, ce qui permet de détecter une modification de ces fichiers, une telle modification signalant sans doute l'intrusion d'un virus. Bien sûr, il ne faut pas se laisser impressionner. La plupart des programmes font des actions plutôt sournoises: même Windows modifie le COMMAND.COM à l'installation, alors préparez-vous à de fausses alertes.

Avec le nouvel utilitaire de backup, vous



DoubleSpace, utilitaire de compression de fichiers du DOS 6.0, augmente la capacité de votre disque dur d'un facteur de 1,8.

pouvez définir des ensembles d'archivage et les stocker sur disquettes ou sur des disques de réseaux en utilisant la même technique de compression que DoubleSpace. Malheureusement, il n'existe pas de support pour bande magnétique. Aussi, si vous n'êtes pas connectés à un réseau, il vous faudra subir l'utilisation d'un paquet de disquettes pour sauvegarder la totalité de votre disque dur.

DOS 6.0 supporte les réseaux et la messagerie électronique à travers un module supplémentaire de Workgroup Connection. Le support de réseaux, comprenant des clients MS-NET et Microsoft Mail, est présenté comme une option à Windows for Workgroups, et c'est effectivement dans ce contexte qu'il sera le plus utile. En raison du manque de fonctionnalités au niveau serveur et de l'impossibilité de supporter un protocole en mode protégé, l'extension réseau de DOS 6.0 ne peut entrer en compétition avec les nombreux et excellents produits réseaux locaux *peer-to-peer* du DOS.

Le système de transfert de fichiers possède des éléments clients et serveurs. INTERSVR s'exécute en plein écran sur une machine hôte, attendant la connexion de clients sur ses drives ou imprimantes. INTERLINK est la partie client qui permet d'établir la connexion. Pourtant, il faut intégrer INTERLINK au CONFIG.SYS, ce qui vous fera perdre 9 Ko en permanence ou vous obligera à réinitialiser votre machine chaque fois que vous voudrez l'utiliser.

Si vous pressez F5 à l'initialisation, DOS 6.0 saute l'exécution du CONFIG.SYS et de l'AUTOEXEC.BAT. Etant donné que je passe mon temps à reconfigurer ma machine et à essayer de déterminer ce qui ne fonctionne pas, ce petit plus est réellement très agréable. Il existe une autre façon de localiser précisément un problème de CONFIG .SYS. En pressant la touche F8 à l'initialisation, le système est interrompu entre chaque ligne du CONFIG.SYS et vous demande l'autorisation de continuer. N'avez-vous jamais éprouvé de frustration en essayant de lire les messages résultant d'un problème de driver alors qu'il défilait à l'écran? Désormais vous pouvez arrêter la progression et prendre votre temps pour analyser ces messages.

Les bonus

DOS 6.0 fournit également un ensemble d'outils pour organiser le processus d'initialisation. Grâce à une nouvelle commande du CONFIG.SYS, MENUITEM, vous pouvez créer de multiples chemins pour le CONFIG.SYS. A l'initialisation de mon portable, j'obtiens ainsi un menu avec trois choix: Standalone, NetLocal et NetRemote. Standalone ne charge aucun support de réseau, NetLocal me connecte à un réseau NetWare et à Windows for Workgroups grâce à une carte Xircom et NetRemote me connecte à Windows for Workgroups en passant par une connexion asynchrone grâce à un NetModem de Shiva.

Puisque le nom de la configuration choisie est répercuté dans la variable d'environnement config, je peux également créer un bloc de commandes correspondant à mon choix dans l'AUTOEXEC.BAT (en utilisant goto %config%). J'utilise au moins deux de ces configurations chaque jour, aussi je peux apprécier à sa juste valeur cette multiconfiguration. Il reste un petit inconvénient cependant: MEMMAKER ne reconnaît pas toutes ces configurations multiples. Aussi, pour avoir des résultats optimums, il est nécessaire de lancer MEMMAKER sur chacun des CONFIG.SYS.

Une autre excellente évolution se trouve dans la possibilité de modifier la mémoire EMS et XMS (*Extended Memory Specification*) en fonction des besoins. Dans les versions précédentes du DOS, la limite entre les deux était fixe. En tant qu'utilisateur de FoxPro, cela m'a occasionné de grands inconvénients. FoxPro nécessite beaucoup d'EMS, mais il disposait d'un même espace de mémoire étendue que Windows et que d'autres applications DOS. DOS 6.0 résoud, en fait, le problème en permettant aux espaces EMS et XMS d'être ajustés dynamiquement.

Je suis également heureux de voir arriver trois commandes depuis longtemps espérées. DELTREE et MOVE sont les équivalents DOS des commandes Unix rm et mv. DELTREE détruit tout une arborescence, et il peut également supprimer certains types de fichiers (cachés, systèmes ou protégés en écriture). MOVE déplace les fichiers d'un répertoire à un autre et il peut changer le nom d'un répertoire. Enfin, la troisième commande, appelée CHOICE, demande la saisie d'un caractère et retourne un ERRORLEVEL.

C'est un peu grossier, mais cela permet tout de même de réaliser des fichiers batch interactifs sans se servir d'un autre utilitaire. DOS 5.0 n'a jamais été le DOS "high-tech" tant attendu avec des fonctionnalités en mode protégé, des liens et des noms de fichiers allongés et DOS 6.0 ne l'est pas encore. Malgré tout, cette version 6.0 fournit un grand nombre d'outils très pratiques et c'est de loin la meilleure évolution subit par MS-DOS.

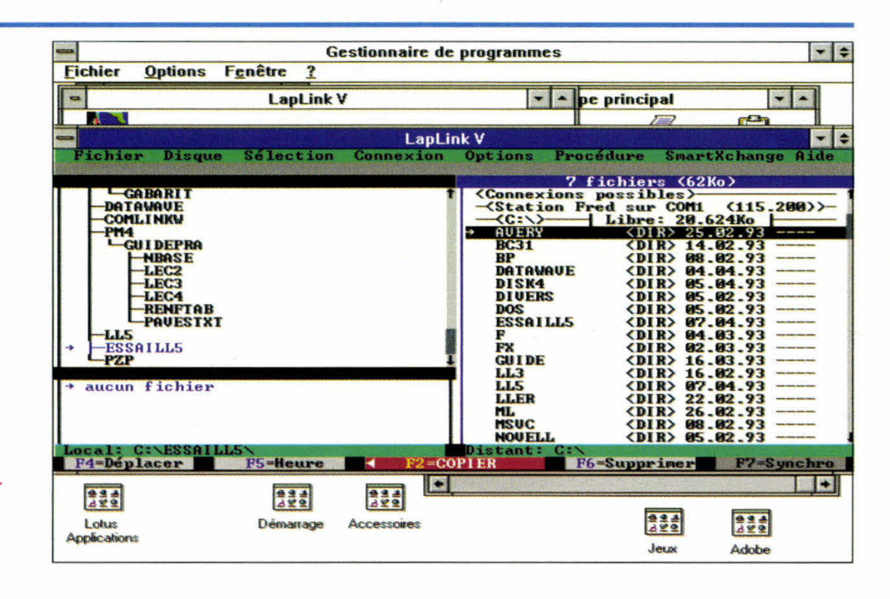
(Traduit de l'américain par le cabinet Leroy & Simpson)

Reproduit avec la permission de Byte, Avril 1993, une publication MacGraw-Hill Inc.

MS-DOS 6.0

***Prix**: 790 F*
(490 F jusqu'au 30 juin)
***Distributeur**: Microsoft*
(91157 Les Ulis)





LapLink V ou l'art du transfert

Vincent Verhaeghe

La version III de LapLink n'était pas un foudre de guerre en matière de convivialité, la version IV avait fait quelques progrès dans ce domaine mais la version V semble être la première réellement agréable à utiliser, avec en primes des fonctions très intéressantes.

On ne dira jamais assez combien il est nécessaire de disposer d'outils de transfert de fichiers. En effet, le développement de l'industrie du portable oblige les possesseurs de ces petites merveilles à disposer d'outils permettant de récupérer leurs créations sur des machines de bureau. Ceci est d'autant plus vrai que désormais, on voit apparaître de nombreuses machines portatives ne disposant même pas de lecteur de disquettes, tous les transferts devant être opérés par l'intermédiaire des ports externes.

Pour ceux-là, LapLink V est sans doute l'outil idéal. En effet, il dispose de pas moins de quatre connexions différentes. Les deux premières sont les plus classiques car elles consistent simplement à raccorder deux unités par l'intermédiaire de leur port série ou de leur port parallèle. Pour ce faire, LapLink V est livré en standard avec deux câbles pouvant assurer ces liaisons, le câble série disposant à la fois d'une prise 9 broches et d'une prise 25 broches. Une fois la connexion physique établie entre les deux machines, il suffit simplement d'activer les ports concernés par l'intermédiaire du menu Options/Configuration port-modem et LapLink reconnaît immédiatement la présence d'une machine distante.

Les deux autres types de liaisons sont un peu plus complexes puisqu'ils concernent la connexion à partir d'un modem et la connexion de deux postes sur un réseau Novell NetWare. Nous reviendrons en détail sur ces possibilités après avoir décrit plus en profondeur le fonctionnement de LapLink V.

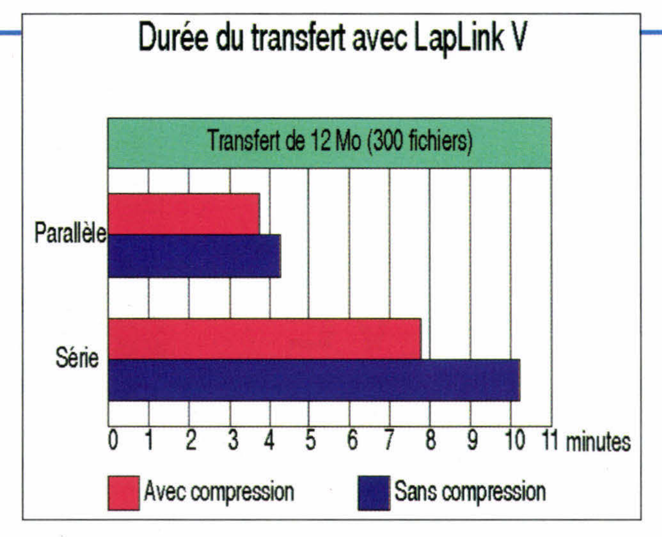
LapLink V fonctionne en mode caractères. On peut s'étonner qu'après tant d'années d'existence, un produit de ce type n'ait pas encore d'interface Windows. Les gens de Traveling Software argumentent que le produit est fait pour être le plus simple possible et pour fonctionner dans toutes les configurations PC.

Toujours sous DOS

Tout le monde ne disposant pas de Windows (contrairement à DOS), il leur est apparu évident de continuer dans cette voie. Vous avez la possibilité, pendant l'installation, de générer une icône LapLink sous Windows qui vous permettra de lancer cette application dans une fenêtre DOS en mode caractères depuis l'interface graphique. L'avantage de Windows est qu'il est possible, une fois LapLink V lancé, d'effectuer des opérations en arrière-plan. Vous pourrez continuer à travailler sur d'autres applications pendant le transfert de fichiers en provenance ou à destination de votre ordinateur.

L'écran est divisé en deux parties. La partie de gauche montre les fichiers du répertoire courant de la machine sur laquelle vous vous trouvez, et la partie de droite ceux de la machine distante. Cette présentation est la même quelque soit le type de liaisons établie entre les deux ordinateurs.

Au lancement de LapLink, la partie droite de l'écran indique tous les types de connexions possibles. A tout moment, vous pouvez revenir à cette présenta-



L'activation de l'option de compression est surtout valable lorsque l'on utilise le port série. La différence de durée de transfert entre le port parallèle et le port série montre que ce dernier ne doit être utilisé que pour les petits transferts ou pour les modems.

tion pour changer de connexion. Par exemple, si vous avez un portable connecté à votre ordinateur sur la prise parallèle ainsi qu'une liaison avec une station par l'intermédiaire du réseau, vous pourrez passer de l'une à l'autre en remontant à la première fenêtre et en sélectionnant la machine désirée. Tout se passe comme si l'ensemble des ordinateurs connectés faisait partie d'un seul système de fichiers.

Le logiciel d'installation vous demande de saisir un nom pour la station d'accueil. Ce n'est pas pour vous obliger à prendre une licence car ce nom vous permettra ensuite d'identifier les stations liées à votre machine. De plus, il vous est possible de vous connecter à vous-même, ce qui peut être utile pour copier des fichiers d'une disquette vers un disque dur ou vers les disques logiques d'un réseau.

Des améliorations ont également été apportées aux fonctionnalités de transfert. La commande Synchroniser permet de rendre deux répertoires identiques en copiant et en actualisant les fichiers. Pour cette commande, le transfert s'effectue dans les deux sens et aucun fichier n'est supprimé. En revanche, la commande "Produire un répertoire identique" rend le répertoire cible équivalent à celui de la source mais il supprime les fichiers du répertoire cibles s'ils ne sont pas communs aux deux. Ces deux commandes peuvent également transférer le contenu des sous-répertoires si vous activez cette option. Des fichiers qui doivent être souvent réactualisés le sont de manière très simple, ce qui rend des services dans le cadre d'une équipe de développement devant disposer des dernières versions de chaque module de source.

LapLink V intègre également des outils permettant d'enregistrer des macros pour les opérations les plus courantes. Il n'existe bien sûr pas de langage de programmation mais il suffit de déclencher l'enregistrement, d'effectuer les opérations et de clore l'enregistrement pour disposer d'une procédure qui pourra être lancée à partir du menu principal. Le lancement de ces procédures pourra également être effectué à une date et une heure précise (par exemple tous les jours à 20 heures), ce qui vous permet d'actualiser automatiquement les fichiers les plus utilisés.

Le réseau et les modems

L'intérêt de LapLink V réside également dans ses fonctionnalités de transfert à distance. Ainsi, vous pouvez connecter deux ordinateurs par l'intermédiaire d'un modem branché sur port série et accéder aux fichiers de l'ordinateur distant comme s'il était à côté. Pour ce faire, LapLink vous offre la possibilité de créer un annuaire téléphonique pour accéder rapidement aux numéros les plus courants. Vous pouvez également installer le logiciel à distance si la machine cible ne dispose pas de LapLink. Bien sûr, les communications par modem sont lentes et coûteuses et il est préférable de ne transférer que des fichiers de petite taille. Dans le cas contraire, il devient intéressant d'utiliser LapLink V en arrière-plan sous Windows.

LapLink V est également compatible avec Novell NetWare. Au lancement, le programme peut vous indiquer, si vous activez l'option Réseau, l'ensemble des stations connectées au "serveur" LapLink. Les transferts par l'intermédiaire du réseau sont très avantageux car ils ne nécessitent aucun câblage supplémentaire et ils n'utilisent aucune ressource du serveur. Il n'est donc pas nécessaire de lancer un *NetWare Loadable Module* (NLM) sur le serveur pour centraliser les transferts de fichiers. Ces deux fonctions nécessitent des mesures de sécurité appropriées. Sur chaque station, l'utilisateur peut donc interdire l'accès à certains répertoires ou certains disques afin d'éviter que des fichiers sensibles ne soient copiés ou effacés. Vous pouvez enlever toute sécurité ou interdire tous les accès ainsi que définir des accès en lecture seule ou en lecture/écriture.

Il existe encore de nombreuses fonctions et options dans LapLink V mais elles ne sont pas aussi importantes. Les progrès depuis la version III, surtout pour ce qui est de la convivialité, sont tout de même assez étonnants et l'on espère disposer bientôt d'une version entièrement sous Windows. LapLink reste de toute façon le produit le plus présent dans le monde des logiciels de transfert. De plus, le fait qu'il soit fourni en OEM dans de nombreuses machines portatives en fait l'outil indispensable à tout possesseur de PC.

LAPLINK V
***Prix**: 1 480 F HT*
***Distributeur**: Traveling Software (93013 Bobigny cedex)*



Deux manières de dire Bus VL

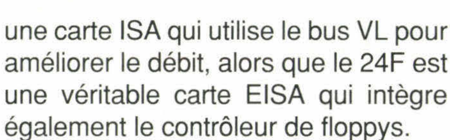
Raymond GA Côté

Les systèmes qui utilisent la technologie des bus VL (VESA Local Bus, de Video Electronics Standards Association) permettent d'accélérer le flux de données au niveau des périphériques, des cartes vidéo aux contrôleurs de réseau.

Ces PC qui utilisent la technologies des bus VL peuvent désormais être achetés chez un ensemble de fournisseurs. La meilleure preuve de la qualité de cette technologie tient d'ailleurs dans son adoption par les plus grands constructeurs de cartes mères. Ces cartes ne constituent pas uniquement la base de la plupart des clones à bus VL du marché, mais représentent également une offre intéressante pour le marché du remplacement. J'ai testé les performances de deux cartes mères à bus VL: l'Enterprise III d'American Megatrends et l'EISA/VL-Bus System Board de Micronics.

Ces cartes ont été configurées de manière comparable, avec 8 Mo de mémoire vive, 256 Ko de cache processeur et un processeur 486 DX/33. Micronics a choisi de placer son processeur sur un support ZIF (*Zero insertion force*) pour en faciliter le remplacement. Les deux cartes sont au format AT standard, avec 8 connecteurs EISA disponibles, deux étant accompagnés d'un support VL-Bus. La carte Micronics intègre le contrôleur de floppys et de disque dur IDE, alors que l'Enterprise III dispose d'un port souris PS/2. Ces deux cartes utilisent un BIOS standard de l'industrie, Micronics ayant opté pour le BIOS Phonix, alors qu'American Megatrends a retenu, sans surprise, son propre BIOS AMI.

Pour avoir une idée des performances, j'ai lancé une série de benchmarks de bas niveau sur les deux cartes, à la fois par le bus VL et par le canal EISA. Naturellement, ces tests reposent sur les périphériques les plus rapides dans les deux catégories. En premier lieu, j'ai exécuté le test d'Entrées/Sorties fichier du laboratoire de *Byte* sur un disque Maxtor SCSI de 540 Mo (CF. **figure 1**). J'ai relié ce disque SCSI aux cartes mères par un adaptateur Ultra 34F pour le bus VL, et par un Ultra 24F pour le bus EISA. Bien que ces deux contrôleurs proposés par UltraStor soient tous deux des cartes SCSI de haut niveau, ils diffèrent fondamentalement. Le 34F est



une carte ISA qui utilise le bus VL pour améliorer le débit, alors que le 24F est une véritable carte EISA qui intègre également le contrôleur de floppys.

Tests en vol

Les performances des disques sont surprenantes. Sur les deux cartes, le contrôleur EISA fonctionne notablement plus vite que la version bus VL. Sur la carte Micronics, l'Ultra 24F marque un avantage d'environ 10% au niveau des temps de lecture. Selon UltraStor, les cartes d'interface utilisant le bus VL devant manipuler de gros blocs de données sont particulièrement sensibles à l'architecture du système (par exemple, des facteurs tels que l'entrelacement de la mémoire). Si vous achetez une carte pour utiliser avec un périphérique sur le bus VL, tel qu'une interface SCSI, vous devrez donc vérifier qu'elle correspond bien à vos besoins. Et gardez en mémoire que si l'interface EISA semble plus rapide sur les deux systèmes, les périphériques correspondants sont généralement plus coûteux que les versions bus VL.

Mes tests vidéo (Cf. **figure 2**) ont été exécutés sur deux cartes Diamond Stealth: la Stealth 24 (bus ISA) et la Stealth 24-VLB. A l'exception du support pour le bus local, ces deux cartes sont identiques. Les deux contiennent 1 Mo de mémoire réservée à l'affi-

chage, supportent jusqu'au mode 1280x1024 en 16 couleurs, intègrent un accélérateur 24 bits SuperVGA pour Windows et coûtent environ 1 000 Francs. Les deux cartes montrent des performances sensiblement meilleures avec le bus local.

Comparer les performances de ces cartes mères amènent à quelques intéressantes conclusions. Pour les tests vidéo, la carte Micronics est un peu plus rapide en version ISA, mais les deux cartes font jeu égal en version bus VL. Les tests disques montrent que les performances en version bus VL sont égales, alors que la carte Enterprise III est dépassée sur le bus EISA.

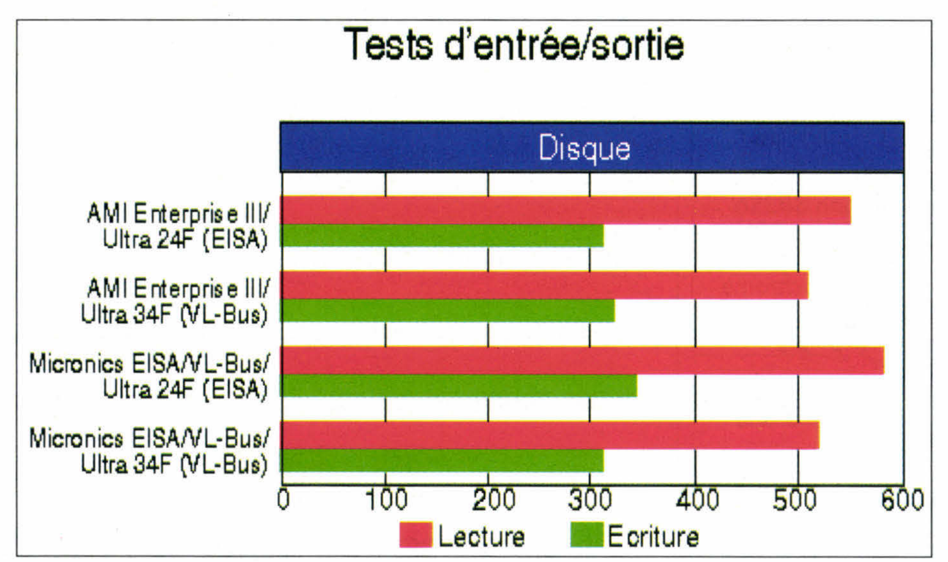


Figure 1 - Les tests disques révèlent des performances équivalentes pour les deux cartes mères en utilisation de périphérique VL-Bus. On note cependant que la carte mère Micronics EISA/VL-Bus constitue une base de conception EISA un peu plus rapide.

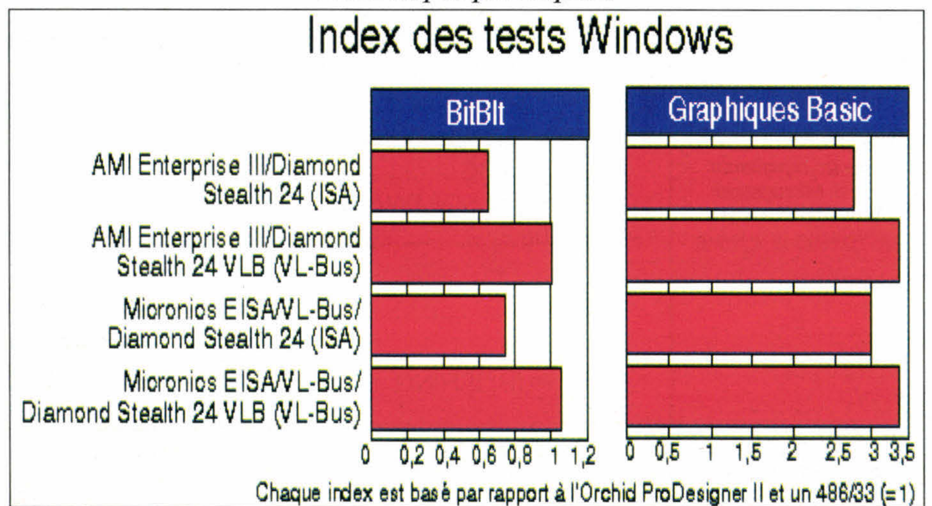


Figure 2 - Test vidéo des deux cartes mères en utilisation ISA et VL-Bus. Le test BitBlt notamment montre un accroissement des performances très important lorsqu'on l'exécute sur une carte vidéo VL-Bus.

EN RESUME

Les produits: deux cartes mères à base de 486DX/33 supportant les bus VESA Local (VL) et EISA. Le rapport prix/performances est sensiblement le même pour les deux produits. La carte Micronics se montre meilleure pour le bus EISA, mais c'est également la plus coûteuse (environ 6 000 Francs).

Plus:
. Haut niveau de performances des deux systèmes.
. Possibilité de choisir les périphériques rapides les mieux adaptés parmi une large gamme de plates-formes (ISA, EISA et VL).

Moins:
. Les performances des disques, meilleures avec le bus EISA qu'avec le bus local.

A l'heure du choix

Alors, quelle est la meilleure carte pour vous? Si vous les considérez simplement comme des cartes EISA, la Micronics est clairement la plus rapide. Elle est sensiblement plus rapide au niveau vidéo et garde de peu la tête au niveau disques SCSI. Pour les deux systèmes, je recommande d'ailleurs une interface SCSI utilisant le bus EISA plutôt que le bus local si des performances maximales sont requises. Le rapport prix/performances est sensiblement le même pour les deux cartes. Et vous devez prendre en compte votre besoin d'un bus local, par rapport à la disponibilité de périphériques EISA, qui peuvent offrir un avantage en terme de performances. ■

RÉPERTOIRE DES ANNONCEURS

Prix d'Excellence : PCW

NOUVEAU !
Disponible en "Local Bus VESA"

i486-SX

Disque amovible

S-VGA accélératrice pour Windows

Kenitec 486 SX-25, 4 Mo, disque dur amovible 40 Mo, carte graphique 1 Mo accélératrice spéciale Windows, moniteur S-VGA couleur 1024 x 768, MS-DOS.

6600 HT

7827,60 TTC

intel inside

Processeurs évolutifs

La famille des Kenitec 486, entièrement conçue et fabriquée en France, est architecturée autour d'une carte mère permettant d'évoluer vers des processeurs plus puissants.

Disques durs amovibles

Tous les disques durs sont amovibles : votre micro-ordinateur peut ainsi suivre les évolutions de vos besoins en matière de stockage.

S-VGA pour Windows

La carte S-VGA équipant les Kenitec (modèles tour) est spécialement adaptée à l'environnement graphique Windows, accélérant notablement l'affichage.



L'INFORMATIQUE N'A JAMAIS ÉTÉ AUSSI PROCHE DE VOUS

BUS LOCAL VESA

Les micros Kenitec 486 DX boîtiers mini-tour sont désormais disponibles en version "LOCAL BUS VESA". Ils sont dotés d'une carte S-VGA "LOCAL BUS" accélératrice pour Windows qui augmente considérablement les performances graphiques de ces appareils. (Ajouter 1 000 F HT, soit 1 186 F TTC aux prix ci-contre)

KENITEC 486 MINI-TOUR

	486 DX2-66	486 DX2-50	486 DX-33
Microprocesseur	i486™ DX2-66 Mhz	i486™ DX2-50 Mhz	i486™ DX-33 Mhz
Co-processeur	intégré au 486	intégré au 486	intégré au 486
Mémoire de base	4 Mo	4 Mo	4 Mo
Mémoire maxi sur carte mère	32 Mo	32 Mo	32 Mo
Mémoire cache	128 Ko	128 Ko	128 Ko
Unité de disquettes	3,5" - 1,44 Mo	3,5" - 1,44 Mo	3,5" - 1,44 Mo
Emplacement périphériques	3,5" (2) - 5,25" (4)	3,5" (2) - 5,25" (4)	3,5" (2) - 5,25" (4)
Disques durs amovibles	IDE 40 à 250 Mo	IDE 40 à 250 Mo	IDE 40 à 250 Mo
Clavier	102 touches	102 touches	102 touches
Connecteurs d'extension	5 x 16 bits	5 x 16 bits	5 x 16 bits
Carte écran	SVGA accélératrice pour Windows 1 Mo	SVGA accélératrice pour Windows 1 Mo	SVGA accélératrice pour Windows 1 Mo
Moniteurs	SVGA couleur	SVGA couleur	SVGA couleur
Interfaces	Série (2) - Parallèle (1)	Série (2) - Parallèle (1)	Série (2) - Parallèle (1)
Alimentation	200 W	200 W	200 W
Logiciels fournis (voir tarif)	MS-DOS & Q-BASIC	MS-DOS & Q-BASIC	MS-DOS & Q-BASIC
Boîtier	Mini-tour	Mini-tour	Mini-tour
Poids et dimension (LxlxH)	14 kg - 215 x 355 x 405	14 kg - 215 x 355 x 405	14 kg - 215 x 355 x 405
Garantie pièces et main-d'œuvre	1 an	1 an	1 an

Configuration couleur avec disque dur	486 DX2-66 HT	486 DX2-66 TTC	486 DX2-50 HT	486 DX2-50 TTC	486 DX-33 HT	486 DX-33 TTC
40 Mo	10 700,00 F	12 690,20 F	9 700,00 F	11 504,20 F	8 500,00 F	10 081,00 F
80 Mo	11 500,00 F	13 639,00 F	10 500,00 F	12 453,00 F	9 300,00 F	11 029,80 F
120 Mo (avec Windows pour Workgroups)	12 200,00 F	14 469,20 F	11 200,00 F	13 283,20 F	10 000,00 F	11 860,00 F
170 Mo (avec Windows pour Workgroups et Microsoft Access pour Windows*)	13 200,00 F	15 655,20 F	12 200,00 F	14 469,20 F	11 000,00 F	13 046,00 F
250 Mo (avec Windows pour Workgroups et Microsoft Access pour Windows*)	13 900,00 F	16 845,40 F	12 900,00 F	15 299,40 F	11 700,00 F	13 876,20 F
Option SVGA écran basse radiation	900,00 F	1 067,40 F	900,00 F	1 067,40 F	900,00 F	1 067,40 F

** Uniquement gamme 486*

KENITEC "EDITION SPECIALE"

Une gamme de 486 adaptés à l'environnement Windows, fournis avec Microsoft Office pour WIndows, comprenant : Word 2, Excel 4, Power Point 3, Mail (licence d'utilisation)

Microprocesseur	i486 SX 25, DX 33, DX2/50 ou DX2/66
Mémoire de base	4 Mo
Mémoire maximum	32 Mo
Mémoire cache	128 Ko
Unité de disquettes	3,5" - 1,44 Mo
Emplacement périphériques	3,5" (2) - 5,25" (3)
Disques durs amovibles	40 à 250 Mo
Contrôleur	IDE
Clavier	102 touches
Connecteurs d'extension	5 x 16 bits
Carte écran	S-VGA 16 bits 1 Mo accélératrice pour Windows
Moniteur	SVGA couleur 1024 x 768
Souris comp. Microsoft®	Oui
Ports série	2
Port parallèle	1
Alimentation	200 W
Logiciels	MS-DOS, Q-BASIC, Microsoft® Office pour Windows
Versions 120 Mo	Windows pour Workgroups en +
Versions 170 Mo et +	Windows pour Workgroups et Access en +
Boîtier	Mini-tour
Dimensions (LxlxH)	215 x 355 x 405
Poids	14 kg
Garantie pièces et M.O.	1 an

intel inside™

	486 SX-25 HT	486 SX-25 TTC	486 DX-33 HT	486 DX-33 TTC	486 DX2-50 HT	486 DX2-50 TTC	486 DX2-66 HT	486 DX2-66 TTC
40 Mo	8 990,00 F	10 662,14 F	10 890,00 F	12 915,54 F	12 090,00 F	14 338,74 F	13 090,00 F	15 524,74
80 Mo	9 790,00 F	11 610,94 F	11 690,00 F	13 864,34 F	12 890,00 F	15 287,54 F	13 890,00 F	16 473,54
120 Mo	10 490,00 F	12 441,14 F	12 390,00 F	14 694,54 F	13 590,00 F	16 117,74 F	14 590,00 F	17 303,74
170 Mo	11 490,00 F	13 627,14 F	13 390,00 F	15 880,54 F	14 590,00 F	17 303,74 F	15 590,00 F	18 489,74
250 Mo	12 190,00 F	14 457,34 F	14 090,00 F	16 710,74 F	15 290,00 F	18 133,94 F	16 290,00 F	19 319,94

	KENITEC 486 SLIM		KENITEC 386	
486 SX-25	**486 DX-33 Slim**	**486 SX-25 Slim**	**386 DX-33**	**386 SX-33**
i486™ SX-25 Mhz	i486™ DX-33 Mhz	i486™ SX-25 Mhz	386 DX-33 Mhz	386 SX-33 Mhz
Optionnel	intégré au 486	Optionnel	Optionnel	Optionnel
4 Mo	4 Mo	4 Mo	4 Mo	4 Mo
32 Mo	32 Mo	32 Mo	16 Mo	16 Mo
128 Ko	8 Ko interne	8 Ko interne	128 Ko	-
3,5" - 1,44 Mo	3,5" - 1,44 Mo	3,5" - 1,44 Mo	3,5" - 1,44 Mo	3,5" - 1,44 Mo
3,5" (2) - 5,25" (4)	3,5" (2) - 5,25" (4)	3,5" (2) - 5,25" (4)	3,5" (2) - 5,25" (4)	3,5" (2) - 5,25" (4)
IDE 40 à 250 Mo	IDE 40 à 250 Mo	IDE 40 à 250 Mo	IDE 40 à 250 Mo	IDE 40 à 250 Mo
102 touches	102 touches	102 touches	102 touches	102 touches
5 x 16 bits	3 x 16 bits	3 x 16 bits	5 x 16 bits - 1 x 8 bits	3 x 16 bits
SVGA accélératrice pour Windows 1 Mo	SVGA 16 bits - 512 Ko	SVGA 16 bits - 512 Ko	SVGA 16 bits - 512 Ko	SVGA 16 bits - 512 Ko
SVGA couleur	SVGA couleur	SVGA couleur	SVGA couleur	SVGA couleur
Série (2) - Parallèle (1)	Série (2) - Parallèle (1)	Série (2) - Parallèle (1)	Série (2) - Parallèle (1)	Série (2) - Parallèle (1)
200 W	200 W	200 W	200 W	200 W
MS-DOS & Q-BASIC	MS-DOS & Q-BASIC	MS-DOS & Q-BASIC	MS-DOS & Q-BASIC	MS-DOS & Q-BASIC
Mini-tour	Slim	Slim	Desktop	Slim
14 kg - 215 x 355 x 405	9 kg - 435 x 400 x 105	9 kg - 435 x 400 x 105	13 kg - 405 x 415 x 165	9 kg - 435 x 400 x 105
1 an	1 an	1 an	1 an	1 an

486 SX-25 HT	486 SX-25 TTC	486 DX-33 Slim HT	486 DX-33 Slim TTC	486 SX-25 Slim HT	486 SX-25 Slim TTC	386 DX-33 HT	386 DX-33 TTC	386 SX-33 HT	386 SX-33 TTC
6 600,00 F	7 827,60 F	7 500,00 F	8 895,00 F	5 600,00 F	6 641,60 F	5 300,00 F	6 285,80 F	4 800,00 F	5 692,80 F
7 400,00 F	8 776,40 F	8 300,00 F	9 843,80 F	6 400,00 F	7 590,40 F	6 100,00 F	7 234,60 F	5 600,00 F	6 641,60 F
8 100,00 F	9 606,60 F	9 000,00 F	10 674,00 F	7 100,00 F	8 420,60 F	6 800,00 F	8 064,80 F	6 300,00 F	7 471,80 F
9 100,00 F	10 792,60 F	10 000,00 F	11 860,00 F	8 100,00 F	9 606,60 F	7 800,00 F	9 250,80 F	7 300,00 F	8 657,80 F
9 800,00 F	11 622,80 F	10 700,00 F	12 690,20 F	8 800,00 F	10 436,80 F	8 500,00 F	10 081,00 F	8 000,00 F	9 488,00 F
900,00 F	1 067,40 F	900,00 F	1 067,40 F	900,00 F	1 067,40 F	900,00 F	1 067,40 F	900,00 F	1 067,40 F

LES IMPRIMANTES

Epson LX-800

1 080,00 F HT 1 280,88 F TTC

Une entrée de gamme à prix exceptionnel. 9 aiguilles, 80 colonnes, 180 cps. Emulations ESC/P-9. 3 polices. Buffer de 3 Ko. Tracteur intégré. Garantie 1 an.

Bac feuille à feuille

650,00 F HT 770,90 F TTC

Canon BJ-200

1 990,00 F HT 2 360,14 F TTC

Technologie bulle d'encre, 64 buses, 80 col., buffer 49 K, 173 cps en mode haute qualité, 360 dpi, émulations Epson et IBM, introducteur 80 feuilles intégré. 8 polices bit-map internes, livrée avec 20 polices vectorielles True Type pour environnement Windows. Disquette driver fournie. Garantie 1 an.

Canon LPB-IV Lite

3 990,00 F HT 4 732,14 F TTC

4 pages/minute, 512 Ko ext. à 2,5 Mo, 300 dpi, 10 fontes bit-map, 9 polices vectorielles, interface parallèle, alimentation 70 feuilles, options bac 250 feuilles et PostScript. Langage CaPSL III 100 % vectoriel texte et graphique, optimisé pour l'environnement Windows. Deux logements pour polices optionnelles. Disquette drivers fournie. Garantie sur site 1 an.

Dataproducts LZR 855

7 590,00 F HT 9 001,74 F TTC

1 Mo extensible à 9 Mo. 8 pages/minute. 600 x 600. 13 polices vectorielles, 7 bit-map. Interfaces : parallèle et série. Emulations : HP LaserJet III, Epson FX 80, IBM Proprinter et Graphics. Double bac 2 x 250 feuilles. Garantie 1 an.

HP Deskjet 500

2 650,00 F HT 3 142,90 F TTC

24 buses, 80 colonnes. Buffer de 16 Ko ext. à 256 Ko. 240 cps. 300 DPI. 4 polices de caractères. Interfaces parallèle et série. Bac 100 feuilles. Langage CPL 3. Garantie 3 ans.

Dataproducts LZR 550

5 200,00 F HT 6 167,20 F TTC

Mémoire interne : 512 Ko extensible à 4,5 Mo. Vitesse d'impression : 6 pages/minute. Résolution : 300 points par pouce, 9 polices. Interfaces : parallèle et série. Bac : 200 feuilles. Emulations : HP Laser Jet II, Epson FX-80, IBM Graphic Printer, Diablo 630. Garantie 1 an.

HP Deskjet 500 C

3 450,00 F HT 4 091,70 F TTC

24 buses, 80 colonnes. Buffer de 48 Ko extensibles. 240 cps. Imprime en noir et en couleur. Résolution maxi : 300 DPI. 4 polices de caractères. Polices vectorielles sous Windows 3. Interfaces parallèle et série. Bac 100 feuilles. Compatibilité avec la majorité des logiciels graphiques. Garantie 3 ans.

Citizen PN-48	1 290,00 F HT	1 529,94 F TTC
Citizen Swift 240	2 190,00 F HT	2 597,34 F TTC
LZR 1560	25 200,00 F HT	29 887,20 F TTC
LZR 650	6 290,00 F HT	7 459,94 F TTC
LZR 660	10 950,00 F HT	12 986,70 F TTC
LZR 960+	12 190,00 F HT	14 457,34 F TTC
Epson EPL 5000	5 000,00 F HT	5 930,00 F TTC
Epson EPL 7100	8 390,00 F HT	9 950,54 F TTC
Epson FX 1170	5 390,00 F HT	6 392,54 F TTC
Epson LQ 100	1 990,00 F HT	2 360,14 F TTC
Epson LQ 1070	4 490,00 F HT	5 325,14 F TTC
Epson LQ 1170	5 790,00 F HT	6 866,94 F TTC
Epson LQ 2550	9 190,00 F HT	10 899,34 F TTC
Epson LQ 570+	2 790,00 F HT	3 308,94 F TTC
Epson LX 100	1 790,00 F HT	2 122,94 F TTC
Epson SQ 1170	7 290,00 F HT	8 645,94 F TTC
Epson SQ 870	6 690,00 F HT	7 934,34 F TTC
HP Deskjet 550 C	4 200,00 F HT	4 981,20 F TTC
HP Lazer Jet III SI	29 490,00 F HT	34 975,14 F TTC
HP Paintjet	5 890,00 F HT	6 985,54 F TTC
HP Paint Jet XL 300	20 990,00 F HT	24 894,14 F TTC



agences PCW pour profiter de tous les services du n°1 de la vente directe !

PUISSANCE
Les agences PCW forment le réseau de vente directe du groupe international KHT, constructeur des ordinateurs Arche et Kenitec.

PROXIMITÉ
Avec 48 agences réparties sur tout le territoire francais, PCW est forcément implanté à proximité des utilisateurs, avec tous les avantages que cela procure en termes de services.

CHOIX
PCW propose, autour des ordinateurs Arche et Kenitec, une large gamme de périphériques, de logiciels, d'accessoires et de consommables.

CONSEIL
PCW est particulièrement attaché à l'accueil et au conseil de ses clients pour définir avec eux la solution optimale en fonction de leurs besoins et de leur budget.

RÉSEAUX LOCAUX
Etude, mise en place et formation par le département intégré PCW Communications et Réseaux.

MAINTENANCE
Elle est assurée par une structure intégrée formée aux produits du groupe, à même d'intervenir dans les meilleurs délais.

SERVICE APRÈS-VENTE
Pris en charge par des techniciens de votre agence PCW.
Il inclut également toutes les opérations techniques sur votre micro-ordinateur Arche ou Kenitec : montage d'accessoires, mise à niveau...



AMIENS - *80000*
1, boulevard Alsace-Lorraine
Tél. 22 91 88 61
Fax 22 91 98 77

ANTIBES - *06600*
14, boulevard Chancel
Tél. 93 65 94 00
Fax 93 95 13 47

AVIGNON - *84000*
33, route de Lyon
Tél. 90 85 47 47
Fax 90 85 11 28

BAYONNE - *64100*
123, avenue Maréchal-Soult
Tél. 59 52 07 06
Fax 59 42 07 70

BORDEAUX - *33000*
21 bis, cours Alsace-Lorraine
Tél. 56 81 12 96
Fax 56 81 17 39

BREST - *29200*
18, rue Victor-Hugo
Tél. 98 46 53 53
Fax 98 80 27 99

CLERMONT-FERRAND *63000*
Rue G.-Clemenceau
Résidence Clemenceau
Tél. 73 93 01 67
Fax 73 35 30 10

DIJON - *21000*
21, boulevard Carnot
Tél. 80 66 66 88
Fax 80 66 67 05

DUNKERQUE - *59140*
12, rue du Sud
Tél. 28 65 00 00
Fax 28 21 06 02

GRENOBLE - *38000*
13, rue du Docteur-Mazet
Tél. 76 87 07 07
Fax 76 50 30 94

LE MANS - *72000*
22, rue de l'Etoile
Tél. 43 76 82 82
Fax 43 76 84 82

LILLE - *59000*
677, avenue de la République
Tél. 20 31 07 07
Fax 20 31 78 00

10-12, rue du Priez
Tél. 20 74 03 32
Fax 20 51 10 45
Métro : Gares

LYON - *69007*
51, avenue Jean-Jaurès
Tél. 78 58 01 71
Fax 78 58 04 49
Métro : Jean-Macé

LYON VILLEURBANNE *69100*
67, cours Emile-Zola
Tél. 78 93 76 23
Fax 78 93 60 84
Métro : Charpennes

MARSEILLE - *13006*
3, avenue de Delphes
Métro : Castellane
Tél. 91 79 27 29
Fax 91 25 88 15

25, boulevard Notre-Dame
Métro : Estrangin Préfecture
Tél. 91 53 99 12
Fax 91 81 18 04

METZ - *57000*
23, En Chaplerue
Tél. 87 74 88 44
Fax 87 75 72 89

MONTPELLIER - *34000*
10-12-14, avenue de Lodève
Tél. 67 58 02 10
Fax 67 58 01 82

NANCY - *54000*
41, avenue du Général-Leclerc
Tél. 83 56 36 36
Fax 83 53 35 02

NANTES - *44000*
45-46, quai Magellan
Tél. 40 89 13 13
Fax 40 89 69 26

NICE - *06000*
158, avenue de la Californie
Tél. 93 18 01 10
Fax 93 21 13 11

ORLEANS FLEURY-LES-AUBRAY *45400*
20, rue André-Dessaux
RN 20
Tél. 38 43 09 10
Fax 38 43 27 44

POITIERS - *86000*
64, boulevard du Pont-Achard
Tél. 49 37 21 81
Fax 49 37 21 78

REIMS - *51100*
4, boulevard de la Paix
Tél. 26 47 74 12
Fax 26 47 72 17

RENNES - *35000*
46, avenue du Mail
Tél. 99 33 82 65
Fax 99 54 41 76

ROUEN - *76000*
100, rue Jeanne-d'Arc
Tél. 35 70 53 50
Fax 35 89 02 03

SAINT-ETIENNE - *42200*
2, rue Balay
Tél. 77 38 58 70
Fax 77 41 60 94

STRASBOURG - *67100*
200, route de Colmar
Tél. 88 39 50 00
Fax 88 79 42 24

TOULON - *83000*
6, avenue du Colonel-Fabien
Le Saint-Laurent
Tél. 94 31 30 31
Fax 94 41 44 55

TOULOUSE - *31000*
30, boulevard Carnot
Tél. 61 62 13 87
Fax 61 62 18 17

43, avenue de l'URSS
Tél. 61 53 19 18
Fax 61 55 33 25

TOURS - *37000*
7 bis, bd Winston-Churchill
Tél. 47 37 77 65
Fax 47 37 77 64

PARIS et Région parisienne

Paris - *75003*
30, rue du Grenier-Saint-Lazare
Métro : Rambuteau
Tél. (1) 48 04 00 48
Fax (1) 48 04 53 41

5, rue des Filles-du-Calvaire
Métro : Filles du Calvaire
Tél. (1) 42 78 50 52
Fax (1) 42 78 88 41

Paris - *75008*
28, rue de Turin
Métro : Rome
Place de Clichy
Tél. (1) 43 87 55 55
Fax (1) 43 87 78 00

Paris - *75009*
57, rue Lafayette
Métro : Cadet
Tél. (1) 48 78 06 91
Fax (1) 40 23 04 78

Paris - *75010*
38, rue de Chabrol
Métro : Gare de l'Est - Poissonnière
Tél. (1) 42 47 09 42
Fax (1) 42 47 10 38

Paris - *75012*
244, rue du Faubourg-Saint-Antoine
Métro : Nation
Tél. (1) 43 56 14 18
Fax (1) 43 56 75 73

Paris - *75013*
68, boulevard Auguste-Blanqui
Métro : Corvisart
Tél. (1) 43 36 69 00
Fax (1) 43 31 55 25

Paris - *75014*
148, avenue du Maine
Métro : Gaité
Tél. (1) 43 20 64 64
Fax (1) 43 20 26 15

Paris - *75018*
69, rue Marx-Dormoy
Métro : Marx-Dormoy
Tél. (1) 46 07 50 51
Fax (1) 46 07 17 01

LEVALLOIS-PERRET *92300*
58, rue Kléber - Métro : A.-France
Tél. (1) 47 48 12 00
Fax (1) 47 58 49 55

PARIS LA DEFENSE *92053*
CNIT INFOMART
B.P. 500
2, place de La Défense
R.E.R. A : La Défense
Tél. (1) 46 92 18 00
Fax (1) 46 92 18 50

PONTOISE - *95300*
16, rue Thiers
Tél. (1) 30 38 61 63
Fax (1) 34 24 12 55

VERSAILLES LE CHESNAY - *78150*
42, boulevard Saint-Antoine
Tél. (1) 39 54 15 00
Fax (1) 39 54 09 90

PCW, c'est aussi...

PCW GRANDS COMPTES
Département spécialisé dédié aux administrations, grands groupes et achats en volume.

Tél. (1) 34 41 40 17
Fax (1) 34 41 40 19

VENTE PAR CORRESPONDANCE
Ce département spécialisé livre partout en France dans les meilleurs délais l'ensemble de l'offre PCW.

Tél. (1) 34 41 40 56
Fax (1) 34 41 40 19

PCW SUR MINITEL 3614 code ORDI
B.P. 317 - Osny
95526 Cergy-Pontoise cedex

L'art délicat de l'impression sous Windows

Greg Loveria

Comment obtenir de meilleures performances à l'impression sous Windows? Peut être en éliminant les goulets d'étranglement.

Pour la plupart des applications Windows, l'objectif final est généralement quelque chose d'imprimé, qu'il s'agisse d'un mémo, d'une feuille de calcul, d'un courrier ou d'une présentation en couleur. Windows permet de transférer les données de l'écran sur le papier relativement simplement. Le problème est que ce transfert est assez lent. Cet article vous montrera comment accélérer l'impression sous Windows.

L'impression a sensiblement progressé en passant de DOS à Windows. Dans une application DOS, vous deviez fréquemment partir à la chasse au driver. Si une application ne supportait pas votre imprimante, vous deviez généralement contacter à la fois l'éditeur de l'une et le constructeur de l'autre pour trouver la solution. Dans mes expériences, cette chasse se révéla souvent infructueuse. Windows a supprimé la nécessité d'un driver pour chaque application. Les développeurs s'adressent à une imprimante virtuelle, la Windows GDI (*Graphic Device Interface*).

La GDI est un modèle d'image graphique qui, associé au driver d'imprimantes que vous avez choisi lors de l'installation, gère aussi bien l'impression du texte que des images vectorielles ou bitmap. Windows 3.1 dispose de drivers pour la majorité des imprimantes du marché et les constructeurs oubliés fournissent généralement les drivers manquants. L'approche GDI bénéficie à tout le monde. Les développeurs ne supportent qu'un seul driver et l'utilisateur n'a pas à gérer les problèmes de compatibilité pour chaque application.

Imprimer sous Windows

Lorsque vous lancez une commande d'impressions à partir de Windows, l'application recherche d'abord le driver d'imprimante installé (comme indiqué dans l'option "Imprimantes" du "Panneau de contrôle") pour connaître la forme de l'image qui sera envoyée à l'imprimante. Certains paramètres spécifiés concernent le type d'imprimante, la résolution, l'orientation de la page (paysage ou portrait). Après que l'application est requis le driver d'imprimante, une image bitmap est créée, qui sera envoyée à l'imprimante.

Pour les imprimantes matricielles, la GDI envoie les informations sous la forme de bandes de données. Si l'impression concerne du texte ASCII, la GDI imprime directement la suite de caractères. Si l'image comporte des éléments graphiques, ce qui est généralement le cas dans les applications Windows, la GDI doit effectuer la transformation de l'image point par point dans un format spécifique correspondant au type d'imprimante. Chaque fois qu'une bande de données est imprimée, le buffer d'impression est réinitialisé et une nouvelle bande peut être envoyée.

Pour l'impression laser sous Windows, plusieurs facteurs influent directement sur les performances: l'application, le driver, la méthode de traduction utilisée par la GDI et l'imprimante elle-même. Tous ces éléments doivent travailler ensemble et un seul point faible peut affecter la vitesse de l'ensemble. Les imprimantes laser sont contrôlées par des langages de description de page (PDL) tels que PostScript d'Adobe ou PCL 5 de Hewlett-Packard. La principale différence entre PCL et PostScript

tient à la manière dont ils convertissent les images vectorielles en images point par point (rasterization): avec PCL, l'imprimante reçoit une image bitmap de la page, alors que sous PostScript, c'est un ensemble d'instructions qui transfère alors sous la forme d'un fichier ASCII.

Dans un environnement PCL, la GDI envoie d'abord les données textes à l'imprimante, suivie ensuite des données graphiques, qui seront superposées et combinées pour produire le document final. Le plus souvent, c'est l'application et le driver qui indiquent à la GDI comment optimiser les performances dans cette procédure en deux étapes. Autrement dit, une imprimante PCL doit recevoir deux requêtes pour imprimer une page, l'une pour le texte, l'autre pour les graphiques. Ce qui ralentit la vitesse d'impression.

PostScript associe le texte et les graphiques dans une même page graphique point par point. Lorsque vous imprimez sous Windows par le driver PostScript, il indique à la GDI de convertir les données de l'application en une suite de commandes PostScript qui seront envoyées à l'imprimante sous la forme de texte ASCII. Ces instructions indiquent à l'interpréteur PostScript comment créer des pages point par point. Cette rasterization est effectuée à l'intérieur de l'imprimante et non au niveau de l'interface GDI. Vous pouvez avoir une idée du code PostScript en envoyant le fichier d'impression sur disque et en l'examinant à l'aide d'un éditeur ASCII.

Les facteurs qui influent sur la vitesse à laquelle la GDI effectue la rasterization des informations issues de l'application vers une imprimante PCL sont les performances de l'unité centrale, la mémoire disponible, l'optimisation du driver et la configuration de Windows. Les mêmes facteurs s'appliquent également au processus de traduction en commandes ASCII pour une impression PostScript. Cependant, après que les instructions aient été envoyées à l'imprimante, la vitesse finale de la conversion en une image bitmap dépend des performances du processeur interne à l'imprimante, de l'interpréteur PostScript et du BIOS constructeur.

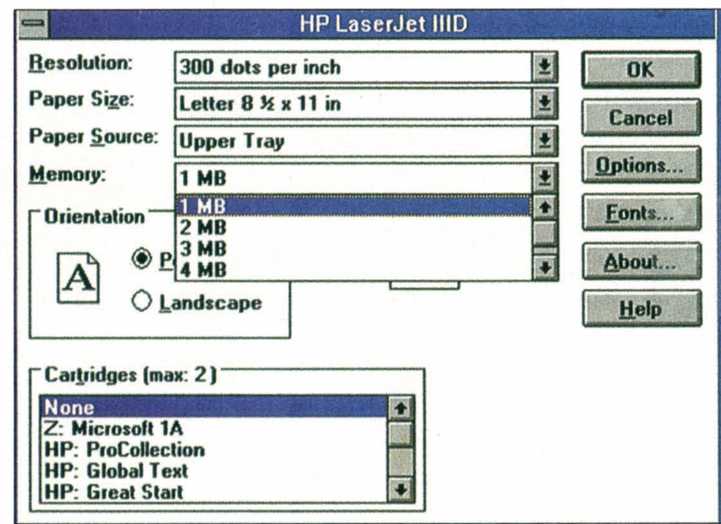
Premiers pas

PostScript et PCL reposent tout deux sur le stockage d'images bitmap dans la mémoire de l'imprimante. Une page mixant texte et graphisme peut occuper de 1,5 à 4 Mo, selon la complexité du document et la résolution. La plupart des imprimantes compatibles LaserJet sont livrées avec seulement 512 Ko de mémoire. Mais les utilisateurs peuvent tourner cette limitation en imprimant sous Windows avec une résolution de 150 points par pouce. Une telle résolution produit des documents de bonne apparence au niveau texte et des graphiques acceptables, après quelques tâtonnements. Mais cette option permet également d'améliorer les performances de l'impression de 20 à 50%. Souvent, une mémoire de 512 Ko s'avère suffisante pour les utilisateurs de tableurs et de traitements de texte. Vous pouvez modifier la résolution en passant par la boîte de dialogues "Configuration" de l'option "Imprimante" du "Panneau de contrôle" (Cf. **Ecran 1**).

Outre le choix d'une résolution plus basse, vous pouvez réduire les temps d'impression, sous Windows et sous DOS en utilisant toujours la sortie parallèle LPT et non l'interface série COM. Les câbles séries envoient généralement les données à l'imprimante à une vitesse de 9600 bauds, ce qui augmente les temps d'impression de 400%. L'interface parallèle fonctionne à la vitesse moyenne de 57000 bits par seconde. Bien que la solution d'une résolution moindre permette d'obtenir des résultats acceptables et de meilleures performances avec des imprimantes disposant de peu de mémoire, la plupart des drivers PostScript sont fixés à 300 dpi. Puisque PostScript transforme une page entière en une image bitmap, la plupart des utilisateurs choisissent d'augmenter la capacité mémoire de leur imprimante.

Augmenter la mémoire d'une imprimante PCL est également un moyen d'améliorer les performances, mais vous devrez être attentifs à la bonne configuration du driver utilisé. Par exemple, si vous utilisez les polices TrueType avec une imprimante PCL

Ecran 1 - Il existe une façon simple et efficace de réduire les temps d'impression, qui consiste à diminuer la résolution de sortie grâce au Panneau de contrôles des imprimantes.



Ecran 2 - Si vous ajoutez de la mémoire à l'imprimante, il faut en informer Windows. Plus de mémoire signifie moins de temps nécessaire pour télécharger les polices de caractères.

disposant de plus de 2 Mo de mémoire, vous devrez modifier la capacité mémoire indiquée dans la configuration par défaut (Cf. **Ecran 2**). Si vous disposez d'une mémoire suffisante (au dessus de 2 Mo), le driver peut en effet conserver les polices TrueType chargées dans la mémoire de l'imprimante au lieu de les transférer à chaque impression. Si le driver n'est pas correctement configuré, les performances s'en ressentiront.

Accélérer l'impression

Une solution pratique pour améliorer les performances sur les imprimantes PCL est de créer l'image bitmap finale dans votre ordinateur plutôt que d'en charger le contrôleur de l'imprimante. L'image est ensuite imprimée directement. La série WinJet de LaserMaster ou les produits PrintSprint de Myriad Enterprises sont des exemples de cette technique. Ils utilisent le processeur de l'ordinateur pour effecteur la rasterization et transfèrent le résultat à haut débit grâce à une carte d'Entrées/Sorties spécifique connectée au port parallèle de l'imprimante (LaserJet II, IID, III ou IIID).

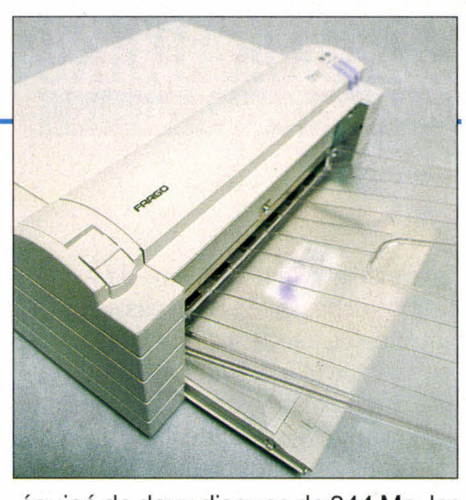
Ces produits sont fournis avec un équipement matériel qui court-circuite totalement PCL, permettant au processeur d'effectuer alors une conversion de la GDI vers une image point par point.

Certaines de ces cartes ont un second mode opératoire, offrant l'émulation PostScript. Par exemple, la WinJet 300 fournit du PostScript à 300 dpi. La WinJet 800 fait de même avec une résolution de 800 dpi. Les deux vous permettent d'utiliser les fontes TrueType dans des documents PostScript sans avoir à les convertir préalablement au format Adobe. FlashPrint d'Elite Technologie est similaire aux produits WinJet et PrintSprint, à la différence de la connexion qui s'effectue par l'intermédiaire du port cartouche d'une LaserJet II, IIP, III ou IIIP. FlashPrint existe en deux modèles, selon le format de papier géré. Notez que tous ces produits sont conçus pour fonctionner avec des imprimantes HP. Si votre imprimante est compatible, il est possible que ces accélérateurs ne fonctionnent pas. Vérifiez auprès du constructeur.

Un autre add-on intéressant pour les imprimantes LaserJet est la dernière version du Windows Printing System de Microsoft, une solution associant cartouche et logiciel pour augmenter les performances. Il supporte les LaserJet II, IIP, IIP Plus, III, IIIP et IIID sous Windows 3.1. Il requiert 7,5 Mo d'espace disque et est livré avec 79 polices TrueType. Comme les cartes accélératrices présentées ci-dessus, ce système n'utilise ni PCL ni PostScript comme langage de description de page. Il communique directement avec la GDI au niveau du processeur, en direction d'un interpréteur placé dans une cartouche au format HP. Cela crée un lien bidirectionnel entre Windows et l'imprimante utilisant le même modèle GDI, supprimant les temps de traduction nécessaire pour PCL ou PostScript et augmentant la vitesse de manière impressionnante.

De manière effective, l'impression est pratiquement parfaite, puisqu'il n'y a aucun processus de traduction entre ce que l'écran affiche et ce que reçoit l'imprimante. La communication bidirectionnelle (le terme employé par Microsoft est "*communications dynamiques de haut niveau*") permet au système de dialoguer avec l'imprimante, de reporter l'état de l'imprimante en temps réel, de visualiser à l'écran le cheminement du papier ou de piloter l'impression à partir de fenêtres de Windows. Ce système est compatible réseau mais les communications bidirectionnelles ne fonctionneront pourtant que pour une imprimante connectée directement.

Sur les systèmes multimédias ou simplement équipés d'une carte son, le système reporte l'état d'une tâche d'impression: il parle de manière audible au fur et à mesure de la progression, ce qui est un plus pour l'édition de longs documents si vous n'êtes pas à côté de l'écran. Ce système supporte également le partage d'impressions d'un même document sur deux imprimantes, l'impression full-duplex, le tout avec la technologie RET pour les LaserJet III. Lors de mes tests sur une LaserJet IIP, le Windows Printing Systems fonctionna à la perfection avec une vitesse exceptionnelle et une excellente qualité pour les applications graphiques ou texte. Ce système est l'une des solutions les plus rapides pour imprimer sous Windows. Il est juste un peu moins



rapide que l'utilitaire Zscript (décrit ci-après), il est facile à installer et à utiliser. Une autre alternative matérielle pour accélérer l'impression sous Windows est d'investir dans une imprimante "hybride" utilisant le langage TrueImage, comme les produits proposés par LaserMaster. Ces imprimantes utilisent un type de driver propriétaire pour envoyer directement une image point par point à l'impression, comme le font les extensions ci-dessus. La WinPrinter 800 est une imprimante PostScript avec un moteur 4 ppm autorisant des résolutions de 300, 400 et 800 dpi. Le driver WinPrint 400 Direct permet de générer des images TrueImage avec une résolution de 300 ou 400 dpi à partir d'une application Windows. Le choix entre les résolutions et les PDL (PostScript ou TrueImage) s'effectue à partir d'un utilitaire baptisé WinPrint Manager.

J'ai été impressionné par la vitesse d'impression de la WinPrinter 800. Comme prévu, les documents en haute résolution (800 dpi) prennent pas mal de temps puisqu'ils ne peuvent être imprimés qu'en PostScript. Cependant, la qualité justifie l'attente. Les images en niveaux de gris ont une qualité proche du flashage. Pour obtenir la plus grande vitesse, les documents textes peuvent être imprimés en TrueImage à 300 dpi. A 400 dpi, le résultat est juste un peu plus lent. Dans les deux résolutions, les polices TrueType et Adobe sont superbes. La technologie WinPrint de LaserMaster est la meilleure solution pour Windows. La qualité PostScript à 800 dpi et les performances TrueImage pour les résolutions inférieures mériteraient de devenir un standard adopté par d'autres constructeurs.

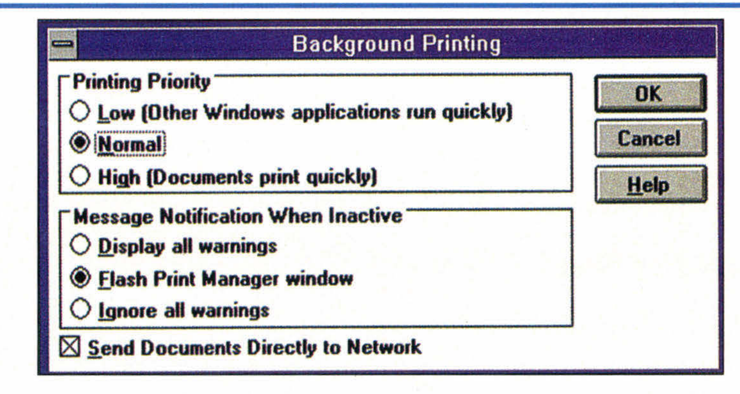
Les utilisateurs d'une imprimante PCL qui veulent accéder à PostScript ont le choix entre les cartouches d'émulation d'HP ou de Pacific Data Products. Pacific Data propose également des extensions mémoire avec accélérateur pour les LaserJet. Les prix s'échelonnent de 2 500 F pour une simple émulation à 6 000 F pour l'association cartouche/accélérateur. Les essais sur une LaserJet IIP avec émulation et extension mémoire XL donnent des résultats dans un rapport de 1 à 10 par rapport à une LaserWriter IINTX d'Apple ou aux cartouches PostScript d'HP.

Mixer PostScript et PCL

SuperPrint 3.0 de Zenographics est une solution uniquement logicielle pour accélérer les imprimantes PCL, en local ou en réseau. Il remplace le Gestionnaire d'impressions de Windows par le spooler SuperQueue et les drivers LaserJet standards par ses propres SuperDrivers, améliorant sensiblement les performances avec les imprimantes PCL mais aussi avec les imprimantes matricielles et les imprimantes couleur non-PostScript. En mode PCL, l'accélération est obtenue par une optimisation du processus de rasterization au niveau de la GPI. Lors des tests, SuperPrint a dépassé aussi bien PCL que PostScript, tant au niveau qualité qu'au niveau performances. Pour les imprimantes supportant PCL 5, SuperPrint compresse en outre les données point par point avant de les envoyer à l'imprimante, ce qui réduit les temps de communication et améliore encore les performances.

Livré avec SuperPrint, SuperText est un Gestionnaire de polices. Comme ATM d'Adobe ou FaceLift de BitStream, SuperText génère des polices vectorielles au vol, mais il agit de plus comme intermédiaire entre les différents formats de polices. SuperText gère automatiquement les polices vectorielles Nimbus, Speedo, Intellifont et Type 1 d'Adobe, ainsi que les polices bitmap Type 3. J'utilise plusieurs centaines de polices différentes sur les cinq postes de mon réseau NetWare, la plupart résidant sur un Zeos 486/25 équipé de deux disques de 344 Mo, les autres sur un MIS 486/66 doté d'un disque de 1,7 Go. A partir de Windows, j'ai pu répartir les polices par origine en parcourant les différents disques grâce à SuperText. Une fois que les polices ont été reconnues, vous pouvez, dans toute application, accéder, mélanger, afficher et imprimer toute combinaison de formats de polices, y compris TrueType, à partir de n'importe quel disque du réseau, sur n'importe quelle station et n'importe quelle imprimante. Cependant, si vous êtes aussi concernés par la qualité que par la vitesse, les meilleurs résultats et les plus rapides sur toute imprimante PCL ou PostScript ont été obtenus avec l'utilitaire Zscript de Zenographics. Il s'agit principalement d'un programme 32 bits multitâche qui se substitue à PostScript. Zscript utilise les drivers PostScript standards de Windows (LaserWriter IINTX en monochrome ou QMS ColorScript en couleur). Zscript intercepte alors le processus de traduction au niveau de la GPI pour créer son propre métafichier PCL qui peut être soit prévisualisé à l'écran, soit directement imprimé sur une imprimante PCL. Dans tous les tests avec PageMaker, Corel Draw, Excel, 1-2-3 et AmiPro, je n'ai jamais obtenu des vitesses d'impression (ou de retour à l'application) supérieures, ni des niveaux de gris aussi parfaits, ni des noirs aussi denses. SuperPrint 3.0 coûte environ 800 francs. Avec l'option Zscript, il faut compter 1 500 Francs.

A partir du Gestionnaire d' impressions Windows, vous pouvez choisir de retourner plus rapidement à l'application en spoolant les tâches d'impressions



Ecran 3 - Pour accélérer l'impression, fixez la Priorité d'impression à "Elevée". Mais n'espérez de réponse rapide pendant que vous imprimez.

sur le disque. Cette solution augmente le temps nécessaire à l'impression mais réduit celui pendant lequel vous ne pouvez plus utiliser Windows. Pour les sorties les plus rapides, déconnectez le Gestionnaire d'impressions dans le Panneau de contrôle des imprimantes et choisissez l'option Imprimer sur le port dans la boîte de dialogues.

Soyez spool

En utilisant le spooling du Gestionnaire d'impressions, le temps d'impression augmente parce que le processeur doit fonctionner en multitâche pour envoyer les données sur disque et permettre de travailler dans une application. Après quelques essais, vous pourrez cependant trouver le bon compromis dans les options de paramétrage des priorités (basse, moyenne ou haute) dans les options du Gestionnaire d'impressions (Cf. **Ecran 3**). Des alternatives plus rapides au spooling du Gestionnaire d'impressions sont proposées par plusieurs fournisseurs. Ainsi, le PowerPack de PC-Kwik, dédié à l'amélioration générale des performances du système et des applications sous DOS, intègre également un spooler rapide pour Windows. Il déconnecte le Gestionnaire d'impressions et envoie les données sur disque par des appels directs au BIOS.

Dans un environnement réseau, il est avisé de déconnecter le Gestionnaire d'impressions et d'affecter un RAM disque en tant que spooler d'impressions, ou d'utiliser un logiciel spécifique. La plupart des logiciels réseau, y compris NetWare, installe leur propre Gestionnaire de queues d'impressions. Dans ces conditions, ne pas déconnecter le Gestionnaire d'impressions ou les spoolers locaux obligent les données à passer par deux étapes, ralentissant sensiblement les performances générales. Un RAM disque ou un spooler intelligent lance l'impression dès lors que la première page est entièrement reçue. Dans un environnement réseau, la totalité de la tâche doit avoir été transmise à la queue d'impression avant que celle-ci ne commence.

De plus, dans les environnements réseau traditionnels en client/serveur sous Windows, les tâches d'impressions lancées par un client à une imprimante locale doivent d'abord transiter par le serveur du fichier. L'impression doit donc attendre que la queue d'impressions soit pleine sur le serveur, avant que les données ne retournent au poste de l'utilisateur à destination de l'imprimante locale. Avec de petits documents, cela n'est pas trop lent, mais imprimer plusieures pages, cela encombre le réseau et ralentit dramatiquement la vitesse d'impression.

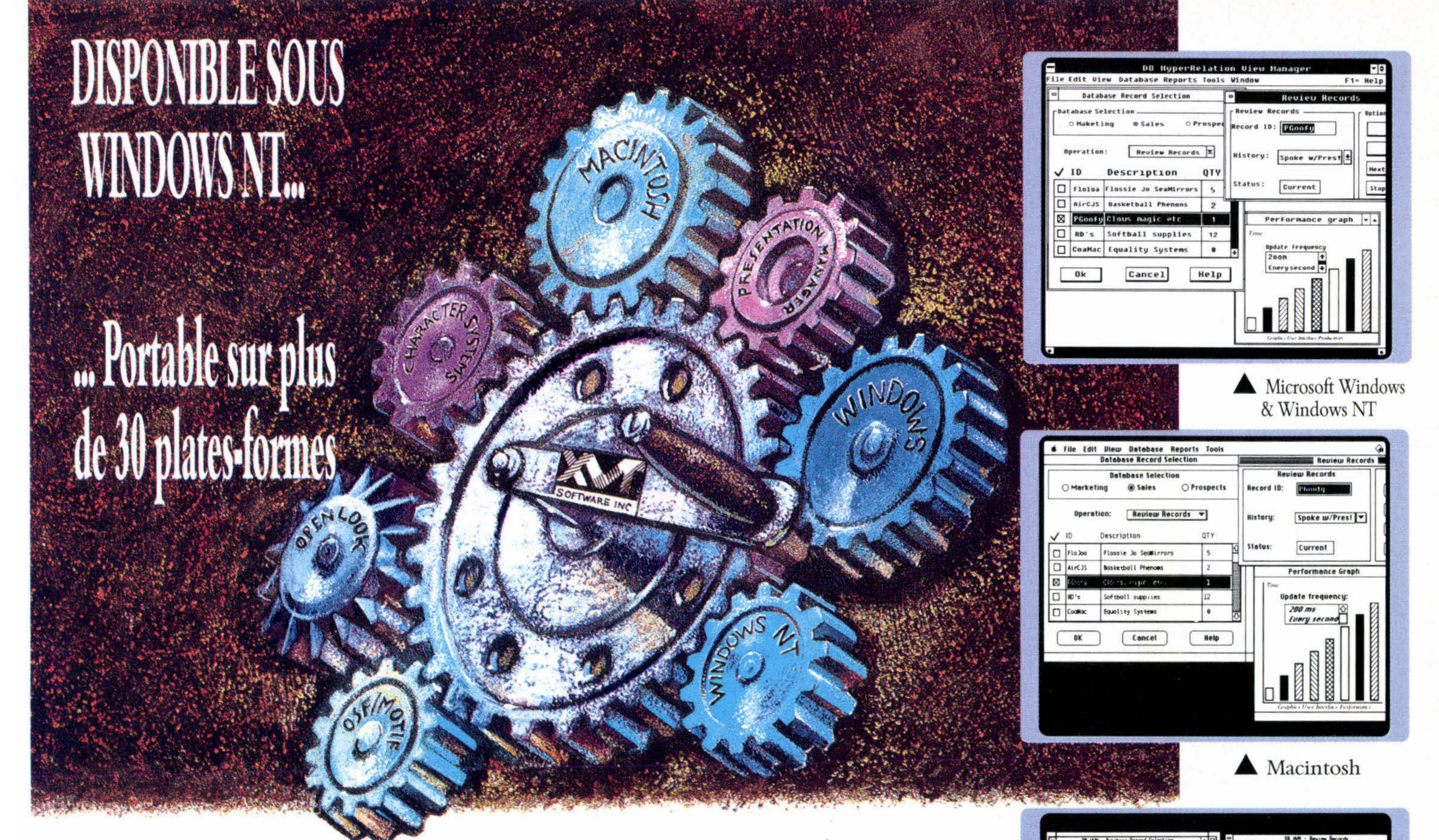
Des spoolers intelligents pour réseau, tels que Print Q Lan de Software Directions, déconnectent la queue d'impressions de NetWare sur le serveur et autorisent chaque utilisateur à imprimer sur son imprimante locale en utilisant son propre spooler résident chargé en mémoire haute. Ce spooler redirectionne automatiquement les tâches d'impressions en local ou sur une imprimante du réseau, supprimant l'aller et retour mentionné précédemment. Dans Windows, Print Q Lan affiche une fenêtre d'états permettant aux utilisateurs de contrôler leurs impressions localement, sans avoir à quitter leur application pour lancer PCONSOLE sur NetWare. Dans un environnement réseau sous Windows, cela réduit la charge du serveur et améliore globalement les temps d'impressions.

Les communications bidirectionnelles, telles celles utilisées par Microsoft dans son système d'impression pour Windows, commencent à être employées dans les utilitaires de spooling. PrintCache 3.1 (à peu près 500 Francs) de LaserTools vous permet d'utiliser tous les types de mémoires pour spooler vos tâches d'impressions. Il reporte également l'état de ces tâches à partir de l'imprimante.

Essayer c'est gagné

Parce que la plupart des configurations d'impressions sous Windows sont uniques, vous devrez expérimenter différents paramètrages et combinaisons de drivers pour obtenir les meilleurs résultats en qualité et en performances. Chronométrez les temps d'impressions pour des documents tests avec plusieurs applications, avec le Gestionnaire d'impressions connecté ou non, et les différents niveaux de priorité mentionnés précédemment. Vous pourrez également choisir l'une des solutions d'accélération présentes sur le marché, telles celles mentionnées dans cet article. Comprendre et adapter le fonctionnement du couple Windows/imprimante vous permettra, à terme, de gagner beaucoup de temps lors de vos prochaines sessions d'impressions. Alors, consacrez quelques heures à explorer les différentes possibilités. Vous constaterez que c'est un bon investissement. ■

(Traduit de l'américain par le cabinet Leroy & Simpson)



▲ Microsoft Windows & Windows NT

▲ Macintosh

▲ OSF/Motif

CRÉATION D'INTERFACES GRAPHIQUES PORTABLES : LA SOLUTION XVT

XVT Portability Toolkit™ est un outil de développement C très puissant vous permettant de construire une application et de la recompiler sur les interfaces graphiques les plus répandues, sans en réécrire le code. Les solutions XVT comprennent aussi un outil interactif de construction d'interfaces graphiques **XVT-Design**, ainsi qu'une extension pour vos développements en C++.

Supporte :

- ▲ **Microsoft Windows**
- ▲ **Windows NT**
- ▲ **Macintosh**
- ▲ **OS/2 Présentation Manager**
- ▲ **OSF/Motif**
- ▲ **OPEN LOOK**
- ▲ **Mode caractère sous UNIX, DOS ou VMS**

Les points clés :

- Portable sur plus de 30 plates-formes différentes.
- Natif sur toutes les interfaces graphiques supportées.
- Accès à toutes les fonctionnalités propres à chaque système de fenêtrage.
- Simple d'utilisation il remplace la plupart des outils de développement d'interfaces graphiques proposés par les constructeurs.
- Des temps de développement plus courts, et formation sur un seul produit.
- Code généré de taille minimale, et conservation des performances.
- Totale propriété de vos applications developpées.
- Une documentation claire et complète, un support de qualité.

Une technologie éprouvée :
Introduits sur le marché en 1987 les produits XVT ont déjà été utilisés par des milliers de développeurs. La troisième génération est maintenant reconnue comme un leader dans les outils de développement d'interfaces graphiques portables et sert de base à l'élaboration des standards IEEE.De nombreuses applications, basées sur XVT, sont déjà disponibles sur le marché : **vous en êtes probablement déjà utilisateurs sans le savoir !**

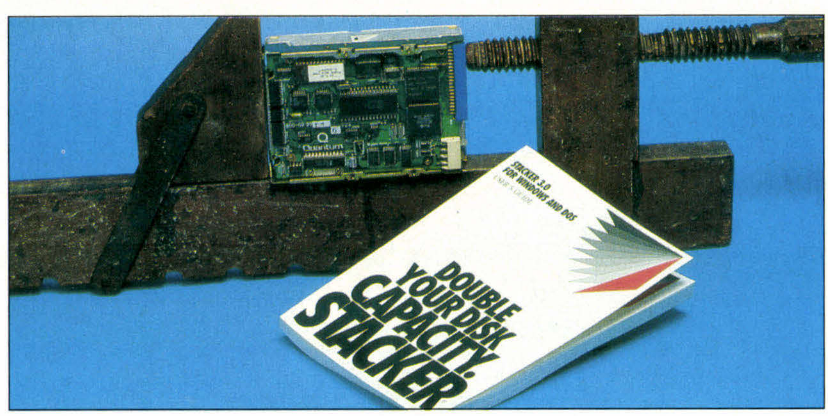
PRECISION SOFTWARE

Pour plus d'information contactez :
Precision Software SARL
Centre d'Affaires Colombia
146, Boulevard de Valmy
92707 COLOMBES CEDEX
Tél. : (1) 47 69 58 03
Fax : (1) 47 69 58 02

Distributeur :
INFOROP Systems
Le Charlebourg
14-30, rue de Mantes
92700 COLOMBES
Tél. : (1) 46 13 01 74



Compressez vos données, agrandissez votre disque dur



Rick Grehan & Stan Wszola

Le prix des disques durs a baissé mais, pour de nombreuses raisons, l'espace disque devient une denrée précieuse. Les données s'accumulent, les graphiques bitmap prolifèrent et vos besoins en supports de sauvegarde augmentent plus vite que ne baisse leur prix. La compression de données en temps réel offre une alternative à l'évolution matérielle, à la compression manuelle ou à l'effacement incessant de fichiers.

La compression logicielle n'est pas un concept nouveau. PKZip, ARC ou LHARC sont quelques exemples d'utilitaires courants d'archivage de fichiers. Ces logiciels réduisent les fichiers pour économiser de l'espace, mais vous devez vous-mêmes décompresser ces fichiers avant de pouvoir les utiliser. Avec la compression en temps réel, vous pouvez espérer doubler la capacité de votre disque de façon transparente. Vous aurez simplement l'illusion que votre système de fichiers originel occupe moins de place. Ce comparatif concerne quatre logiciels de compression temps réel pour PC: DoubleDensity 1.0 de Abacus Software, Stacker 3.0 de Stac Electronics, SuperStor Pro 1.0 de AddStor, XtraDrive 1.0 de Integrated Information Technology. Tous ces logiciels compressent les données au niveau des secteurs et des pistes alors que sur Mac la compression se situe la plupart du temps au niveau des fichiers eux-mêmes. Cependant, tous ces packages permettent un taux de compression minimum de l'ordre de 2 pour 1. En plus de ces quatre logiciels, nous avons jeté un coup d'oeil aux fonctionnalités de compression du DOS 6. La dernière version du DOS de Microsoft comprend un essaim de nouveautés, mais la compression temps réel est certainement le composant le plus intrigant d'un système d'exploitation. Pour plus de détails, lisez l'encadré "**Doublespace et DOS 6**".

Deux avantages

La compression logicielle n'est bien sûr pas aussi efficace que l'acquisition d'un nouveau disque. Vos performances chuteront probablement (bien qu'il y ait des exceptions) et l'utilisation d'un format de données spécifique risque de rendre la récupération aléatoire. Malgré tout, la compression logicielle possède deux gros avantages par rapport à l'évolution matérielle. Tout d'abord, elle est moins coûteuse. Ces logiciels se situent dans une gamme allant de 500 à 1 000 francs, et même le plus cher d'entre eux est considérablement meilleur marché qu'un disque dur bas de gamme. En doublant la capacité d'un disque de 200 Mo, si vous arrivez à des performances raisonnables tout en étant sûr de l'intégrité des données, vous aurez fait une bonne affaire.
Le second avantage de la compression

DOUBLESPACE ET DOS 6

Nous avons brièvement regardé le DOS 6, héritier direct au trône du royaume PC. Il possède en effet un compresseur de données intégré au système d'exploitation sous forme d'un utilitaire appelé Doublespace. En fait, Doublespace est au coeur d'un procès entre Microsoft et Stac Electronics, cette dernière alléguant que Doublespace enfreint la licence de Stac Electronics. Du côté utilisateur, DOS 6 fonctionne aussi bien que Stacker et SuperStor Pro. Une fois installé, vous lancez DBLSPACE. Doublespace crée ce que Microsoft appelle un CVF (fichier volume compressé). Il installe également un drive qui fait croire au système que le CVF est un drive logique. La différence essentielle entre Doublespace et les autres compresseur de données sous DOS est qu'il est partie intégrante du noyau du système; ses routines font donc partie du système d'exploitation MS-DOS dès le boot.

A l'installation, deux options vous sont proposées: compresser tous les fichiers actuels ou créer un disque logique compressé vide. La première option nécessite la lecture de l'ensemble du disque, la compression de tous les fichiers, leur copie dans le CVF et la suppression de l'original dans la partition normale. DOS 6 comprend également le MRCI (interface de compression temps réel de Microsoft). Il permet à une application de demander au système d'exploitation la présence d'un serveur de compression. Dans ce cas, l'application peut appeler les routines de compression et de décompression. Par exemple, si votre application de télécommunication risque de transmettre un gros volume de données sur le réseau, elle pourra faire transiter ces données par le serveur de compression afin de transmettre un volume moins important.

A l'intérieur de DOS 6, le serveur de compression est à base LZ (Lempel-Ziv), qui est plus ou moins le moteur de compression utilisé par Doublespace. Bien que nous ayons testé une bêta de DOS 6 (sans pouvoir tirer de véritables conclusions), nous nous sommes fait une bonne idée de ce que pourra offrir le système d'exploitation. Nos premiers tests montrent que le moteur de compression du DOS 6 atteint un taux moyen par rapport aux produits décrits dans cet article mais un débit proche des meilleurs.

logicielle provient du fait que c'est l'outil idéal pour tous les utilisateurs de notebooks. En effet, ce n'est pas toujours simple de remplacer ou d'ajouter un périphérique de stockage à un portable, alors que ce sont les machines pour lesquelles la mémoire de masse est la plus réduite. Or la compression logicielle ne réclame aucun ajout de matériel.

Si la compression logicielle est la solution idéale, comment choisir entre les différents produits? La mesure effective de la compression dépend de son taux et de la vitesse à laquelle elle est réalisée. Nous avons pris en compte ces deux critères pour concevoir les tests utilisés afin d'évaluer ces produits (Cf. encadré **"Mesurer la compression"** pour une description complète de ces tests). Le taux de compression dépend du type données et de la qualité du compresseur; par exemple, on arrive à un taux de 2 pour 1 avec un fichier texte alors qu'une image graphique bitmap (.BMP) peut permettre d'atteindre un taux de 8 pour 1.

La vitesse de compression/décompression affectera la transparence d'utilisation des logiciels. Les résultats de nos protocoles de tests, résumés dans le **tableau 1** et le graphique, indiquent les possibilités de vitesse et de compression de chaque produit. D'autres facteurs entrent en ligne de compte tels que le prix, la facilité d'utilisation, la configuration minimum du système hôte et les utilitaires fournis avec chaque produit. Nous avons également considéré ces facteurs, qui sont résumés dans le **tableau 2**.

La compression temps réel

La compression consiste à transformer la représentation de données d'un ensemble de symboles vers un autre, plus concis. Les compresseurs temps réel utilisent une grande variété d'algorithmes sans perte de données, mais la plupart des constructeurs restent très discrets quant à leur technologie. Cependant, les algorithmes les plus communs pour la compression sans perte sont des variations de schémas à base de dictionnaires tels que le LZ (*Lempel-Ziv*) et son cousin germain le LZW

MESURER LA COMPRESSION

Nous avons testé pour chacun des quatre produits la vitesse et le taux de compression. Pour tester la vitesse, nous avons lancé un combiné de tests d'applications (traitements de texte et bases de données) et de tests de bas niveau. Afin de préciser la mesure de la vitesse, nous avons exécuté des opérations d'Entrées/Sorties aléatoires et séquentielles sur des données variées représentant les fichiers les plus couramment utilisés: textes, exécutables, graphiques bitmap, bases de données et données précompressées. Les données graphiques étaient des fichiers .PCX et les données compressées des fichiers .ZIP. Nous avons également mesuré le taux de compression pour chacun des cinq types de données. Nous avons fourni des données à la partition jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de place. Le taux de compression est obtenu en comparant la taille des données écrites à la taille physique du disque.
Le graphique montre le taux de compression composite, c'est-à-dire la moyenne des taux de compression de chaque type de fichiers, ainsi que le débit moyen constaté. Ce dernier est obtenu en comparant le débit de chaque produit au débit normal du système sans compression. Ces tests ont été réalisés sur un Compaq Deskpro 386/33L.
Le tableau 1 montre les taux de compression et les débits particuliers pour trois types d'applications spécifiques: traitement de texte, base de données et graphique.
Le débit concernant le traitement de texte et la base de données comprend également les tests bas niveau.

(*Lempel-Ziv-Welch*). Par exemple, Stacker utilise un algorithme baptisé LZS pour *Lempel-Ziv-Stacker*.
Les compresseurs à base de dictionnaires utilisent des symboles pour représenter les chaînes que l'on trouve en général régulièrement dans les données non compressées. Un dictionnaire d'encodage fait correspondre ces symboles avec les chaînes qu'ils représentent. Avec la plupart de ces algorithmes, le décompresseur peut reconstruire entièrement le dictionnaire d'encodage à partir du flux de données compressées, ainsi il n'est absolument pas nécessaire de disposer d'une table de décodage. LZ et ses dérivés sont faits pour une compression/décompression totalement efficace, mais la décompression est généralement plus rapide. Ces deux caractéristiques sont essentielles pour les compresseurs temps réel, puisque la vitesse est en effet critique pour la transparence, et qu'il y a beaucoup plus d'accès en lecture qu'en écriture.
Comme pour l'ensemble des algorithmes de compression sans perte, la compression temps réel fonctionne en éliminant la redondance dans les données sources; le gain dépend donc grandement du type de données. Des données sources ayant un haut degré de redondance (fichiers bitmap ou bases de données quasiment vides) sont très largement compressées, alors que des données plus aléatoires telles que des exécutables ou des archives précompressées ne permettent pas d'obtenir un taux très élevé. Les fichiers textes se trouvent situés quelque part entre les deux.
Pour affiner l'illusion d'une totale transparence, certains compresseurs "mentent" au système d'exploitation en ce qui concerne l'espace disque utilisé et disponible. L'exactitude de l'estimation de l'espace disque effectivement disponible dépend de la compressibilité des données que vous allez ajouter; si un disque est à moitié rempli de textes, ajouter des fichiers exécutables ou des fichiers bitmap entraînera certainement des résultats étranges.

Les logiciels DOS

Les quatre produits pour PC utilisent un driver de périphériques pour simuler la présence d'un disque dur plus important. Lorsque le DOS accède à un disque compressé, le driver intercepte le flux de données et le compresse ou le décompresse en fonction de sa provenance. Le disque compressé est en fait un unique fichier présent sur le système de fichiers du DOS. Avec des produits tels que Stacker ou SuperStor Pro, le fichier de compression occupe la plus grande part de la place disponible sur le disque. En plus du fichier de compression, il existe en général sur l'espace disque classique une copie du CONFIG.SYS, un driver de compression et d'autres drivers.
Un des problèmes que vous risquez de rencontrer provient du fait que le drive logique supplémentaire nécessite une lettre spécifique se référant au fichier compressé. Bien que chaque produit fournisse un driver modifiant à votre place la lettre affectée au drive, il vous



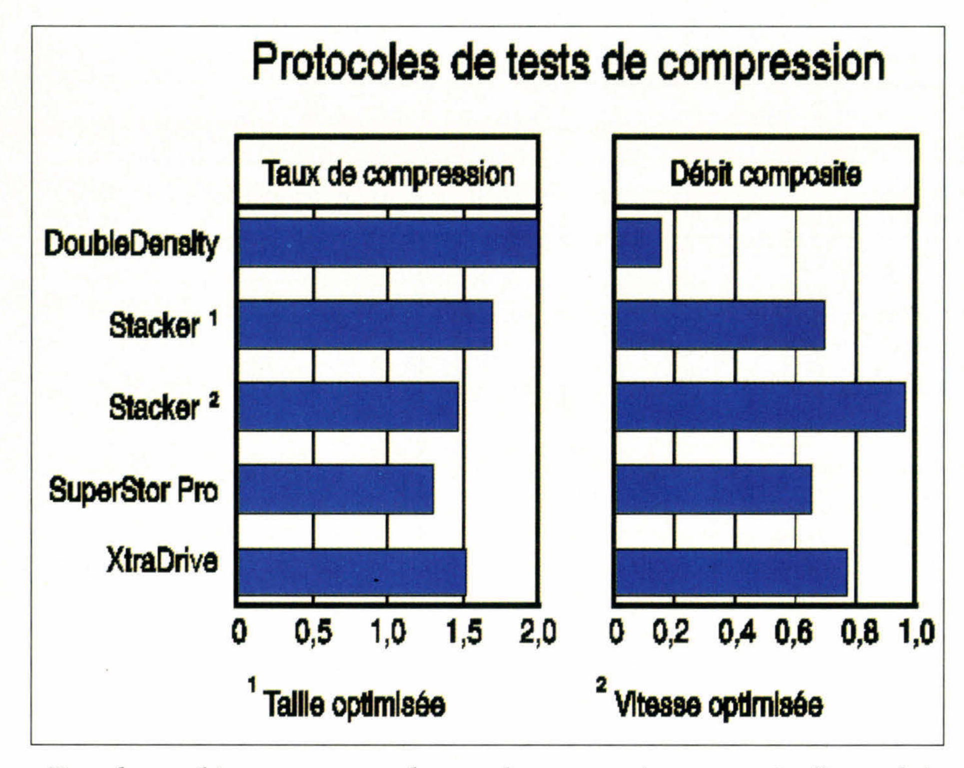
RESULTATS DES TESTS						
	Traitement de texte		SGBD		Graphique	
	Tx de compression	Débit	Tx de compression	Débit	Tx de compression	Débit
DoubleDensity	2.00	0.38	2.00	0.26	2.00	0.37
Stacker	2.06	1.05	1.92	0.95	2.10	1.02
SuperStor Pro	1.50	0.62	1.40	0.64	1.30	0.56
XtraDrive	1.70	0.73	1.70	0.62	1.72	0.73

Les taux de compression et les débits pour les trois applications majeures. Pour chaque type d'applications, le taux de compression concerne l'ensemble des données présentes. Le débit concernant le traitement de texte et la base de données est une combinaison des protocoles de tests sur les applications et des protocoles de tests de bas niveau. Plus le chiffre est important, plus le débit est important.

LES COMPRESSEURS TEMPS REEL				
	DoubleDensity 1.0	**Stacker 3.0**	**SuperStor Pro 1.0**	**XtraDrive 1.0**
Société	Abacus Software	Stac Electronics	Add Stor	Integrated Information Technology
Système de base	MS-DOS 3.2	MS-DOS 3.2	MS-DOS 3.2	MS-DOS 3.0
Mémoire minimum	512 Ko	640 Ko	640 Ko	512 Ko
Mot de passe	Oui	Oui	Oui	Non
Tx modulable	Non	Oui	Oui	Oui
Extraction automatique	Non	Sur disquettes	Sur disquettes	Non
Désinstallation	Oui	Oui	Oui	Oui
Utilitaires Défragmenteur Diagnostic/Réparation Autres	 Non Non NC	 Oui Oui Support amovible Utilitaires Windows	 Oui Oui Support amovible Utilitaires Windows JPEG Workshop	 Oui Oui Cache optionnel

Tous ces produits sont basés sur les secteurs du disque. La plupart de ces produits partagent un ensemble d'outils similaires (liste des fichiers, défragmentation...).





Dans le graphique concernant le taux de compression composite (à gauche), un score de 2 indique un taux de 2 pour 1 (l'espace disque est effectivement doublé). Stacker a été testé avec des paramètres contenant des valeurs extrêmes: optimisé pour la vitesse (meilleure vitesse, moins bonne compression) ou par rapport à la taille (moins bonne vitesse, meilleure compression). Le débit est comparé au débit normal obtenu avec un Compaq Deskpro 386/33L sans compression.

faudra modifier vous-mêmes le chemin de certains fichiers.

En plus de la réduction du fichier, les compresseurs temps réel sont plus efficaces pour ce qui est de l'allocation de l'espace disque. DOS alloue l'espace disque à des fichiers par l'intermédiaire de cluster, chaque cluster étant composé de secteurs de 2 à 32512 octets. Le cluster est l'unité minimum d'allocation. Quelle que soit la taille du fichier, chaque fichier doit avoir un nombre entier de secteurs. Les disques durs classiques ont en général des clusters de 4 Ko, ce qui signifie que le DOS gâche 3 Ko d'espace disque pour un fichier de 1 Ko. Puisque toute les interactions entre le DOS et le compresseur se situent au niveau d'un fichier unique, le compresseur peut allouer l'espace disque au niveau du secteur au lieu du cluster.

Il y a quelques inconvénients à cette méthode. La lecture d'un octet unique nécessite la décompression d'un secteur physique complet. Pour fonctionner efficacement, le décompresseur a besoin d'un buffer configurable. De plus, le compresseur doit gérer lui-même le passage des clusters logiques vers les clusters physiques. La lecture et la décompression nécessitent du temps CPU, de la RAM système et du temps pour les accès disques. Sur un système raisonnablement rapide avec des lecteurs rapides, tels que ceux que nous avons utilisés pour nos tests, la vitesse n'est pas un problème. Pour les autres systèmes, heureusement, la plupart des produits comprennent des caches intégrés et peuvent offrir de meilleures performances qu'un disque non compressé. Un avertissement pour les utilisateurs de Windows: aucun des programmes que nous avons testés ne fonctionne parfaitement avec le swap de fichiers permanent de Windows. Pour installer ces logiciels, il faut utiliser un fichier de swap temporaire ou créer une partition non compressée qui n'altère pas le fichier de swap. Les crashs sont souvent plus graves sur un disque compressé, car on perd plus de données. Cependant, si vous effectuez des sauvegardes régulières de votre disque, ce problème sera limité. Dans tous les cas, il est préférable de faire un backup complet avant d'envoyer le processus de compression.

DoubleDensity 1.0

DoubleDensity de Abacus Software est un utilitaire de compression simple et pas cher. Il fonctionne sous DOS et, bien qu'il puisse fonctionner sous Windows, il n'a pas de fonctionnalités liées à Windows, contrairement à d'autres logiciels testés dans cet article. Pour installer DoubleDensity, vous devez tout d'abord saisir le numéro d'enregistrement présent sur la disquette pour éviter les copies. Ensuite, vous sélectionnez un répertoire d'installation en précisant quel disque doit être compressé (la taille maximum d'un volume DoubleDensity est de 250 Mo). Vous avez également la possibilité de préciser un mot de passe de huit caractères pour la protection des données. DoubleDensity utilise CHKDSK pour vérifier les mauvais clusters du disque avant de commencer le processus de compression.

L'installation modifie automatiquement le CONFIG.SYS. Cependant, si vous

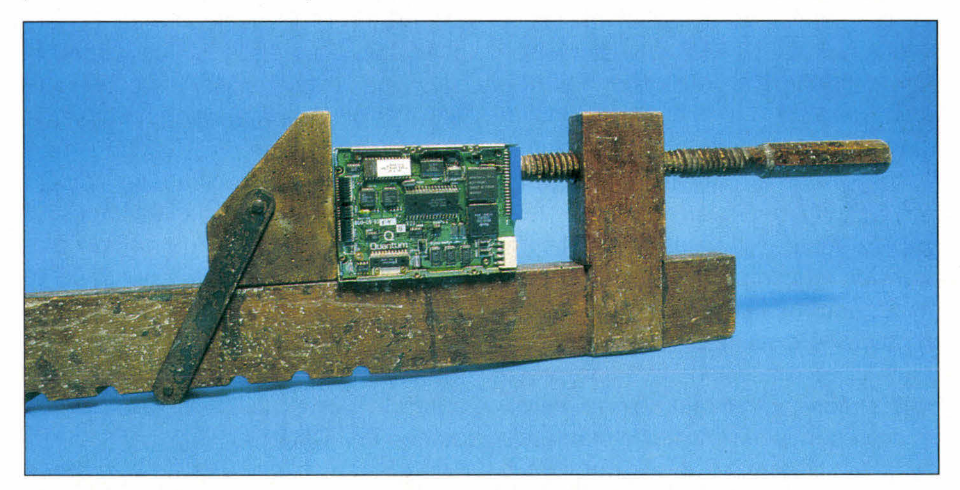
désirez que DoubleDensity soit chargé en mémoire haute, il faudra faire des ajustements manuels. Le driver occupe environ 47 Ko de RAM. L'installation ne vous permet pas de définir le taux de compression. DoubleDensity augmente ses capacités en créant un fichier caché appelé D_D_VOL occupant l'ensemble de l'espace de stockage disponible. Le driver crée un nouveau disque compressé dont la taille est deux fois supérieure à celle du disque originel. Dans notre test, DoubleDensity a créé un drive E de 20 Mo à partir d'un drive D de 10 Mo. A la fin de l'installation, tous les fichiers présents sur D sont passés sur le drive E plus grand, et nous avons du bricoler à la main pour modifier les chemins d'accès.

DoubleDensity est le produit le plus pauvre en termes d'utilitaires. CHKDDV est similaire au DIR du DOS, mais il fournit une information supplémentaire concernant la compression et l'espace disponible. DDEXIST vous indique si un disque est un volume DoubleDensity et DALL affiche la liste de tous les volumes DoubleDensity installés sur votre système. DoubleDensity n'est pas cher (environ 500 francs) et assez facile à utiliser. Il possède le meilleur taux de compression de tous les produits testés. Malheureusement c'est aussi le plus lent de tous les compresseurs et il manque cruellement d'utilitaires indiquant l'espace libre en fonction du type de fichiers et de fonctionnalités de correction d'erreurs. Malgré son étonnant taux de compression, sa trop grande lenteur et son manque d'utilitaires le rendent tout juste utilisable.

Stacker pour Windows et DOS 3.0

Stacker pour Windows et DOS, de Stac Electronics, est à ce point transparent et rapide que vous ne noterez pratiquement aucune dégradation de performances. Le programme dispose d'une interface agréable pour DOS et Windows. A 150 dollars, ce n'est pas l'affaire du siècle mais sa vitesse et son confort d'utilisation le rendent sans égal. Stacker dispose de deux méthodes d'installation, une pour DOS et une pour Windows. Vous pouvez choisir une configuration optimisant la vitesse ou la compression ou encore un compromis entre les deux.

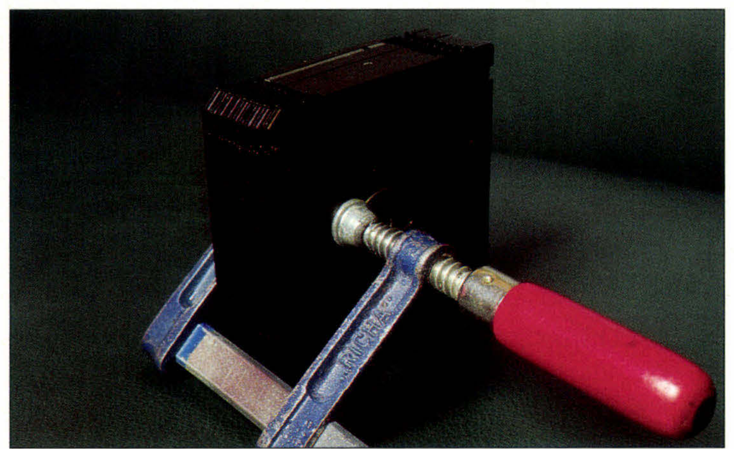
Stacker crée un fichier STACVOL. Ce fichier invisible contient tous les fichiers compressés. Le fichier STACVOL dans notre test avait une taille de 10 376 192 octets, laissant environ 100 Ko en tant que zone de stockage temporaire. Il n'a pas de restriction de taille, un disque non compressé peut avoir une taille de 1 Go et vous n'êtes seulement limités que par la présence simultanée de 10 drives Stacker.



Deux drivers Stacker affectent une lettre au fichier compressé et inverse les lettres des drives. Si vous compressez le drive C, le drive compressé sera toujours décrit par cette lettre alors que le drive non compressé deviendra le drive D. Les drivers peuvent détecter un fichier de swap permanent et se configurent eux-mêmes pour ne pas affecter ce fichier à chaque fois que vous démarrez le système. Les drivers utilisent de 36 à 64 Ko de RAM. Vous pouvez les charger en mémoire haute ou configurer Stacker pour qu'il utilise EMS, réduisant ainsi les besoins en RAM système. Stacker utilise un taux de compression par défaut de 2 pour 1, mais vous avez la possibilité d'aller jusqu'à 16 pour 1. Le package comprend également Norton Speed Disk. Ce programme est utilisé pour défragmenter les fichiers. Lorsque Speed Disk a fini son travail, le programme d'installation vérifie l'ensemble du disque afin d'éliminer tous les mauvais secteurs.

Un autre avantage de Stacker est son fonctionnement sous Windows. Après avoir compressé le disque, vous pouvez créer un groupe Stacker Program contenant les icônes du Stacker Tuner, des options du fichier LISEZ-MOI et d'un utilitaire appelé Stackometer. Ce dernier utilise trois mesures pour évaluer le taux de compression du disque. La première, sous forme de graphique, indique l'espace disque nécessaire pour le stockage des fichiers non compressés par rapport à une sauvegarde avec compression. La deuxième mesure indique l'utilisation et l'espace encore disponible du disque compressé. Le dernier graphique montre les niveaux de fragmentation du disque.

Cependant, les utilisateurs DOS ne sont pas oubliés. Tous les utilitaires Stacker sont disponibles à partir d'une ligne de



commandes. Par exemple, l'utilitaire d'édition de rapports vous donne des informations détaillées sur l'utilisation du disque en affichant la liste de tous les fichiers du disque sélectionné avec leur taux de compression. Vous pouvez également vous servir d'un utilitaire intégré réalisant soit une optimisation rapide au niveau des fichiers défragmentés, soit une optimisation complète concernant l'ensemble du disque. Le Stacker Tuner permet de moduler le rapport vitesse/taux de compression. Stacker est rapide dans les deux configurations. Dans nos tests, lorsque Stacker était optimisé au niveau de la vitesse, il allait plus vite qu'un disque non compressé. Le taux de compression de Stacker n'est pas aussi bon que celui de DoubleDensity mais, en mode haute compression, il est meilleur que celui des autres produits.

Une des fonctionnalités pratiques de Stacker concerne la possibilité de compresser des disquettes ou d'autres supports amovibles. Il suffit d'utiliser les options d'installation idoines afin de monter et compresser le disque choisi. Vous pouvez ensuite lire et écrire les données sur ce support à partir d'un autre système, même s'il ne possède pas Stacker. Le disque ou la cartouche ainsi compressé aura deux fichiers visibles: README.STC pour les instructions et le programme Stacker Anywhere (STACKER.EXE). Cet exécutable doit être lancé pour avoir accès aux données. Stacker est rapide, offre un bon taux de compression et est agréable à utiliser. Ses utilitaires fournissent des informations précises sur l'espace disque, les taux de compression et les fonctions de correction d'erreurs. De plus, la documentation du programme est la meilleure des produits testés.

SuperStor Pro 1.0

Si Stacker peut être considéré comme étant le meilleur produit sous DOS, SuperStor Pro de AddStor arrive juste derrière. Bien qu'il soit au même prix que Stacker et qu'il possède plus de fonctionnalités Windows, il n'est pas aussi rapide, souple et puissant. Avant d'installer SuperStor Pro, il est nécessaire de décharger l'ensemble des résidents de votre système (en général des programmes de gestion de mémoire tels que EMM386 ou CEMM de Compaq). Le programme d'installation copie le driver et les utilitaires sur le disque. Le CONFIG.SYS est modifié automatiquement pour reconnaître le driver au boot.

L'installation continue par le lancement du programme utilisateur principal, SSTOR. Grâce à ce programme, vous pouvez prévoir les résultats de la compression en comparant les statistiques du disque compressé et non compressé. Vous devez ensuite préparer le disque pour la compression. Pendant cette préparation, le programme peut détecter la présence d'un fichier Windows de swap permanent, et il vous donnera la possibilité de le conserver sur une partition spéciale ou de le supprimer. Ensuite, SSTOR vous demande si vous désirez compresser le disque entièrement ou partiellement. Le choix du taux de compression va de 2 pour 1 à 8 pour 1, nous avons conservé le taux par défaut de 2 pour 1.

Ayant choisi de compresser une partition non active, il nous a fallu créer une autre partition. Les instructions concernant l'installation personnalisée n'étaient pas vraiment claires; nous avons dû collecter des informations situées à trois endroits différents de la documentation. Afin de compresser la partition de 10 Mo, il fallait tout d'abord préparer le disque pour rendre cette partition active, donner un nom au fichier caché et ensuite changer le fichier AUTO EXEC.BAT pour rendre la partition active automatiquement.

Comme Stacker, SuperStor Pro peut échanger le nom des drives, afin que le drive compressé conserve son ancienne lettre. Malgré les problèmes d'installation, l'initialisation et l'exécution se sont déroulées normalement. L'ancien drive D est devenu le nouveau drive D compressé. Le driver utilise 52 Ko de RAM pour une installation simple. Il peut être chargé en mémoire haute ou étendue afin de n'utiliser que 10 Ko de RAM système.

SuperStor Pro fonctionne également avec les disquettes et les supports amovibles. Il faut utiliser les options de SSTOR pour monter et compresser le disque sélectionné. SSTOR vous permet de protéger en écriture les fichiers compressés sur le disque amovible. Le support compressé en mode non protégé comprend un driver pour DOS et Windows ainsi qu'une DLL Windows. Si vous placez le disque sur un autre système, il suffira de lancer le driver approprié, en fonction de la présence ou non de Windows.

SuperStor Pro contient des utilitaires

assez variés, la plupart étant accessibles à partir du Shell SSUTIL. Celui-ci fournit un ensemble de fonctions essentielles de maintenance. La fonction d'analyse est similaire au CHKDSK du DOS: elle parcourt et répare les dommages subits par le disque compressé. Un autre élément permet une analyse de la fragmentation ainsi que le lancement d'une défragmentation totale ou partielle des fichiers. SSUTIL peut également recompresser le disque, augmentant ainsi le taux de 25%, en lançant l'algorithme une seconde fois (ce qui est plus lent). Pour finir, vous pouvez ajuster la taille de la partition compressée. En plus des utilitaires de SSUTIL, la commande SSDIR liste les noms des fichiers du drive, indiquant leur taille, le taux de compression, l'heure et la date.

Certains des utilitaires ont une version sous Windows. SSWINPRO donne plus d'informations que son équivalent Stacker. De plus, SuperStor comprend un autre utilitaire en bundle appelé JPEG Workshop, qui est une jolie application Windows de compression et de traitement d'images. Il n'est pas intégré à SuperStor et s'utilise en tant que programme indépendant. Malheureusement, les faiblesses de SuperStor se trouvent dans les domaines les plus importants, c'est-à-dire le taux et la vitesse de compression. Les performances de SuperStor Pro sont en-dessous de la moyenne pour l'ensemble de nos tests. Malgré ses excellents utilitaires et son interface Windows étendue qui en font un bon challenger, les performances de SuperStor Pro le laissent loin derrière Stacker.

XtraDrive 1.0

XtraDrive, de Integrated Information, considère l'accroissement de la capacité de stockage sous un angle différent. XtraDrive double la capacité du disque en modifiant la piste de boot, en remplaçant le boot DOS au niveau du BIOS et en déroutant les interruptions disques vers son propre gestionnaire d'interruptions présent sur son driver. Cette structure possède des avantages et des inconvénients: c'est simple à utiliser, mais récupérer les données peut s'avérer délicat. XtraDrive tourne sous DOS. Il n'existe aucun programme Windows dans le produit, bien que ce logiciel fonctionne parfaitement lorsque Windows est lancé. Les options d'installation avancée vous permettent de définir le taux de compression, que nous avons fixé à 2 pour 1, alors qu'il peut aller jusqu'à 8 pour 1. Vous pouvez également définir une valeur de 1 à 4 blocs de 16 Ko pour la taille du cache EMS et du cache RAM système optionnel. Pour nos tests, nous avons choisi un bloc de 16 Ko pour le cache système et aucun cache EMS. En fonction de la valeur de ces paramètres, les drivers et les caches utilisent entre 40 et 90 Ko de mémoire, bien qu'ils puissent être chargés en mémoire haute.

Le programme génère deux disques compressés d'une taille équivalente à celle du disque original non compressé. Ainsi, pour notre test, le drive D de 10 Mo est devenu un drive D de 10 Mo et un drive E de 10 Mo. XtraDrive conserve les données originales sur le nouveau drive D afin de garder les chemins d'accès. Le disque originel contient un fichier invisible appelé IITV3.VOL d'une taille d'environ 160 Ko. Ce fichier contient la FAT (table d'allocation des fichiers) et le fichier d'informations du disque virtuel XtraDrive. C'est une des deux copies, la seconde étant conservée dans un endroit protégée en dehors de la partition compressée. Si le fichier IITV2.VOL est endommagé ou détruit, un des utilitaires de XtraDrive peut le reconstruire.

XtraDrive est un produit plutôt maigre. Il ne contient en effet que trois utilitaires: XDIR, qui est similaire au DIR du DOS mais fournit des informations supplémentaires concernant la compression et l'espace disponible, un équivalent à CHKDSK et un utilitaire de défragmentation. En raison de la façon dont XtraDrive modifie votre disque dur, la perte ou les dommages subits par le driver XtraDrive empêcheront tout accès à l'ensemble du disque. Avec les autres produits tels que SuperStor Pro ou Stacker, un problème de driver n'empêche que l'accès à la partie compressée du disque. En conséquence, il est très important de suivre à la lettre la procédure de désintallation de XtraDrive.

XtraDrive offre une compression et une vitesse honnêtes. La technique de modification de la piste de boot est pour le moins inhabituelle. Contrairement à SuperStor Pro et Stacker, ce produit a très peu d'utilitaires et ne possède pas d'interface sous Windows (la version 2.0, bientôt disponible, contiendra un ensemble plus important d'utilitaires). XtraDrive a une approche assez simple de la compression de données qui le rend facile à utiliser mais les modifications apportées à la piste de boot nous laissent sceptiques.

Le meilleur des quatre

Sans aucune contestation possible, le grand vainqueur de ces tests est Stacker. Il vous offre à la fois les meilleures performances, d'excellents taux de compression couplés avec un fonctionnement on ne peut plus rapide, une bonne interface utilisateur sous DOS et Windows, un ensemble d'utilitaires véritablement performants et un très bon manuel. ■

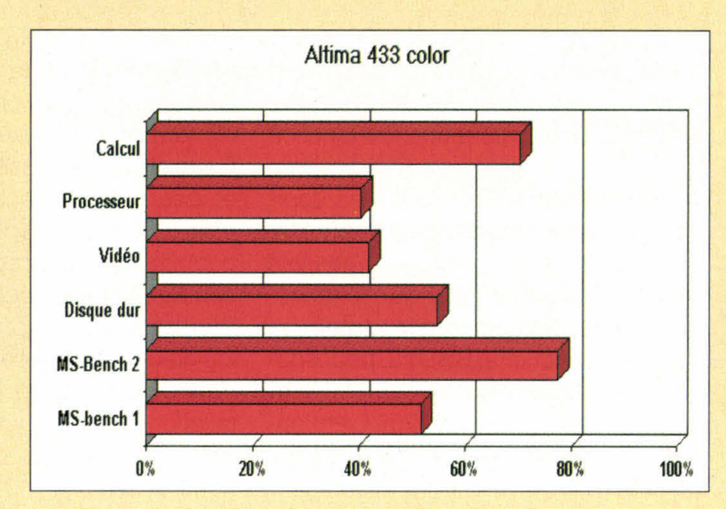
(Traduit de l'américain par le cabinet Leroy & Simpson)

ALTIMA 433 COLOR	GULLIVER 386	TRAVELMATE 4000 WIN SX/25 COLOR
Prix: 28 080 F HT	**Prix:** 11 900 F HT	**Prix:** 19 900 F HT
Distributeur: Siatel (92394 Villeneuve la Garenne)	**Distributeur:** Orchid (92700 Colombes)	**Distributeur:** Texas Instruments (78141 Vélizy Villacoublay)

ALTIMA 433 COLOR

486DX/33, 8 Mo de RAM, DD 130 Mo, ports parallèle et série, MS-DOS 5 et Windows 3.1.

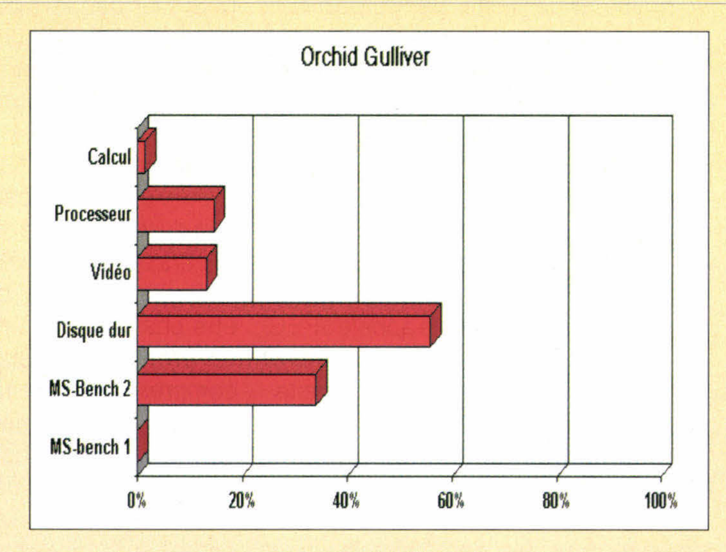
Le notebook couleur de Siatel est équipé d'un écran LCD TFT couleur de 9" et affiche une résolution de 640x480 pour 512 couleurs. Le résultat des mesures, que nous avons effectuées sur la vitesse d'affichage et d'écriture, affirme l'excellente qualité de ce portable. Du point de vue option, la mémoire vive est extensible à 20 Mo et la mémoire de masse à 231 Mo. De plus, la possibilité d'intégrer un modem interne aux normes V21, V22, V22bis, V23, V27 ter et V29 en fait un portatif complet alliant technologie sans faille et convivialité.



GULLIVER 386

386/33, 4 Mo de RAM , DD 45 Mo, ports parallèle et série, MS-DOS 5 et Windows.

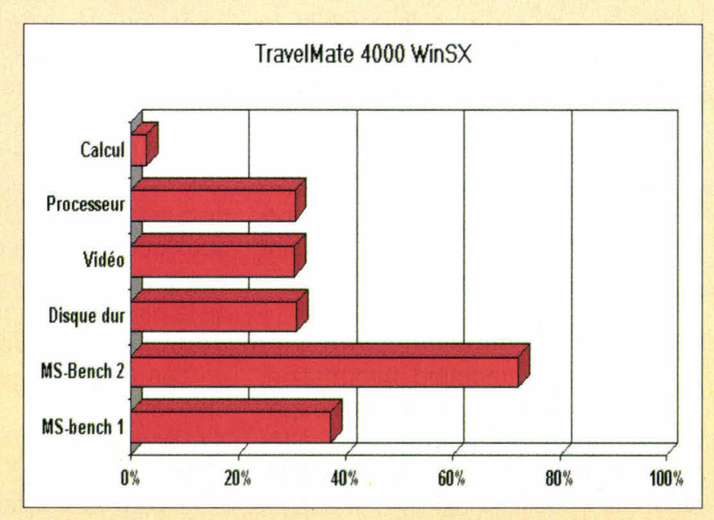
Primé pour son design, le boîtier du notebook d'Orchid est disponible en trois couleurs: vert sapin, rouge myrtille ou gris anthracite. Plus intéressant, on peut également choisir le type du processeur. En effet, le Gulliver peut être équipé d'un AMD 386SXL/33 ou d'un Cyrix 486SLC/33. Un disque dur amovible, situé sur la face avant gauche, et le trackball intégré - qui se révèle par ailleurs très efficace - sont les principales caractéristiques de la machine d'Orchid. L'ajout d'une carte fax/modem vient compléter les services que peut rendre le Gulliver 386.



TRAVELMATE 4000 WIN SX/25 COLOR

486SX/25, 4 Mo de RAM, DD 128 Mo, ports parallèle et série, MS-DOS 5 et Windows.

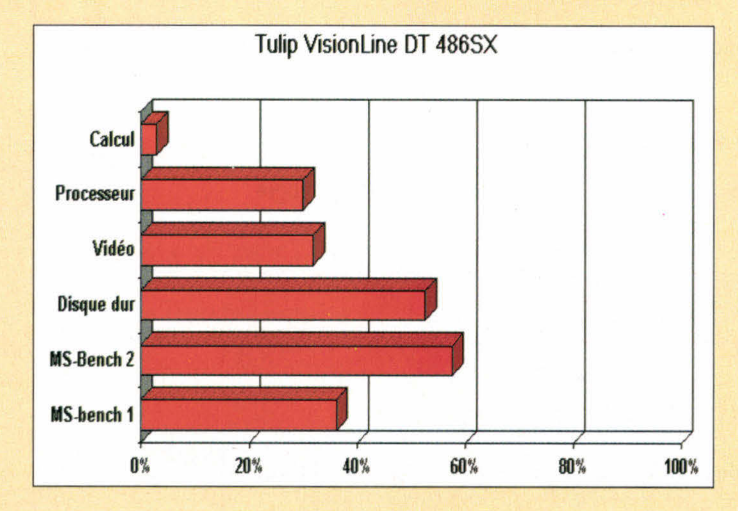
Machine d'entrée de gamme pour la série TravelMate 4000, le SX/25 Color est équipé en standard d'un BallPoint sans fil, qui se connecte sur le côté gauche du clavier par le biais d'une interface QuickPort, dont l'utilisation demande un temps d'adaptation. Les performances de l'ensemble des composants (coprocesseur, disque dur et vidéo) sont sans surprise, mis à part la rapidité du 486SX/25 et sa vitesse de calcul légèrement supérieure à la moyenne des machines du même type, ce qui est du à la présence d'un cache de 8 Ko.



TULIP VISION LINE DT 486SX
Prix: 10 690 F HT
Distributeur: Tulip France (92706 Colombes)

ELONEX PC 425X
Prix: à partir de 9 920 F HT
Distributeur: Elonex (92632 Gennevilliers)

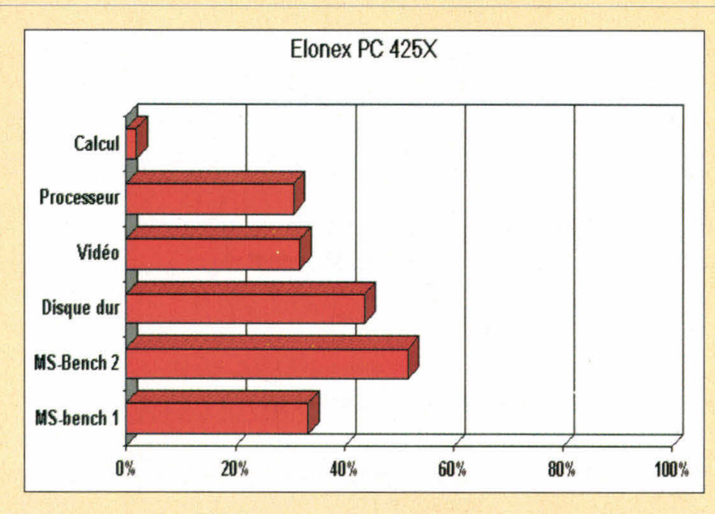
DELL 433M
Prix: 12 520 F HT
Distributeur: Dell (78053 St-Quentin en Yvelines)



TULIP VISION LINE DT 486SX

486SX/25, 4 Mo de RAM, DD 125 Mo, ports parallèle et série, MS-DOS 5 et Windows.

Tulip reste fidèle aux boîtiers extra-plats. Premier maillon à architecture évolutive de la série DT, le 486SX/25 est équipé d'une carte mère qui occupe la totalité du fond de panier laissant ainsi libre les trois slots longs 16 bits. Une RAM extensible à 20 Mo et deux emplacements disques 1/2 hauteur sont les possibilités d'extensions du Vision Line. Les résultats obtenus, que ce soit avec CheckIt ou MS-Bench, sont révélateurs de la qualité du PC et du savoir faire de Tulip.

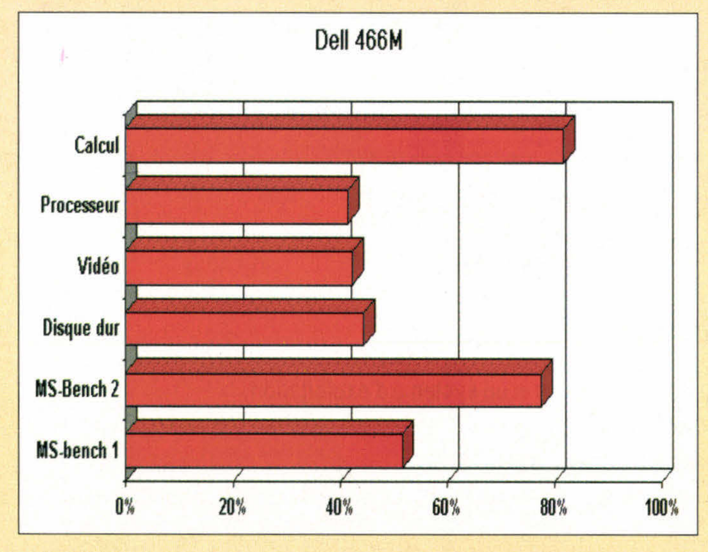




ELONEX PC 425X

486SX/25, 4 Mo de RAM, DD 171 Mo, ports parallèle et série, MS-DOS 5 et Windows.

La gamme de systèmes de bureau ISA évolutifs d'Elonex offre deux modèles de châssis au choix, un modèle extra-plat avec trois slots d'extensions 16 bits et trois emplacements demi-hauteur pour lecteurs, et un modèle compact disposant pour sa part de 5 slots libres pour cartes de 16 bits et de 5 emplacements demi-hauteur pour lecteurs. Dans son ensemble, le PC 425X est d'excellente facture et les résultats obtenus lors des tests mettent en avant les qualités d'intégration du constructeur.

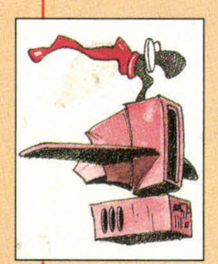




DELL 433M

486DX/33, 8 Mo de RAM, DD 121 Mo, ports parallèle et série, MS-DOS 5 et Windows.

La carte mère du 433 M est positionnée horizontalement en fond de panier. Elle intègre l'ensemble des contrôleurs et est équipée en standard d'un cache de 8 Ko. L'évolutivité du processeur vers un 486 DX2/50, 66 ou un Pentium s'effectue par simple changement du processeur, l'ajout d'une mémoire cache de 128 Ko passe par l'installation d'une carte sur un slot de 8 bits prévu à cet effet. Du point de vue système d'exploitation, la machine de Dell est adaptée à l'environnement Unix System V, Novell NetWare et OS/2. Les mesures laissent apparaître la puissance intrinsèque de cette machine qui ravira les utilisateurs d'interface graphique.



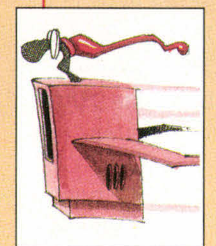
ACTUALITES

LES LIAISONS "NON" DANGEREUSES DE PCNFS 5.0

PCNFS, n'est autre qu'une solution logicielle capable de relier le monde Unix et votre environnement PC.

UN ROUTEUR MULTIPROTOCOLES DE PLUS

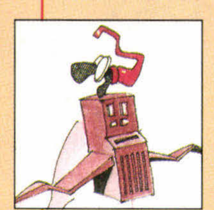
De nouveaux routeurs appartenant à la famille Retix et basés sur la technologie RISC apparaissent.



COMPTE RENDU

OS/2 PLUS QU'UNIX ET UNIX PLUS QUE WINDOWS

Un état des lieux concernant deux Salons très ciblés, la *Convention Unix* et *Solutions 93*.



BETA

SOLARIS 2.1 DOIT FAIRE SES PREUVES SUR PC

Il est notoire maintenant que les Unix PC déferlent sur le marché de la micro-informatique. Voici le dernier arrivé, Solaris 2.1 de Sunsoft, en attendant les autres...

CARBON COPY 2.0 PREND ENFIN LE CONTROLE

La dernière mouture de Carbon Copy vient d'arriver, rappelant par là même que Microcom demeure la grande spécialiste des télécommunications.

ESSAI

UNIXWARE: ON OUBLIE QUE C'EST DE L'UNIX

Il s'agit d'un Unix graphique "surdoué" destiné aux plates-formes Intel. Enfin un Unix qui a tout pour réussir.

SOLUTION

LAN MANAGER 2.2 POUR UNIX, DEUXIEME!

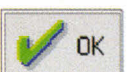
Un mariage réussi entre un Gestionnaire de réseau et un système d'exploitation, chacun profitant de la puissance de l'autre.























30 000 logiciels /an :

Aujourd'hui, votre Gestion sous Windows mérite un Spécialiste !

Paye * — 1 990 FHT

"Une gestion du personnel à la mesure de l'entreprise"
(Micro & Gestion)

Programme entièrement paramétrable multi-sociétés destiné aux PME ou cabinets comptables. Possibilité de réaliser tout type de paye : Vacataires, Bâtiment, Hôtellerie, Spectacle, Apprentis ... sur papier vierge, pré-imprimés. Le logiciel est entièrement conforme aux nouvelles normes (CSG, Charges patronales, DAS, etc..). Paramétrage complet des éditions (journaux , états analytiques). Virements sur disquettes et TDS. Transfert dans Compta.

Gestion Commerciale — 1 990 FHT

"Ce logiciel se fait remarquer avant tout par sa simplicité d'utilisation"
(Génération PC)

Facturation complète, devis, BL, BR, gestion du stock, des clients, des fournisseurs, des représentants, des réapprovisionnements, des acomptes, des escomptes, etc...

Immobilisations * — 1 490 FHT

"La gestion complète des immobilisations"

Amortissements linéaires, dégressifs, dérogatoires, techniques, véhicules de tourisme. Simulations. Graphiques de l'évolution des investissements. Calcul des dotations et des écritures à passer et imputation des écritures dans EBP-Compta.

Compta * — 1 990 FHT

"La simplicité à l'ordre du jour"
(S.V.M.)



Comptabilité générale multi-dossiers pour PME. Saisie par journaux avec imputation directe (et provisoire) dans les comptes. Création de comptes en cours de saisie. Recherche et consultation des comptes à l'écran. Rapprochement bancaire par compte ou par journal. Contreparties automatiques. Echéancier et prévisions de trésorerie. Relance des clients. Lettrage manuel ou automatique. Editions des brouillards, Journaux, Grands Livres, Balances, Bilans et comptes de résultat conformes aux normes fiscales 2050. Statistiques de gestion. Contrôle de la balance des comptes et des journaux. "A nouveaux" automatiques lors de la clôture de l'exercice. Nombre illimité de comptes et écritures. Protection des fichiers en cas de micro-coupures.

Compta Libérale * — 990 FHT

Pour une saisie en mode Recettes/Dépenses d'une comptabilité soumise ou non à la TVA. Gestion des ammortissements et états fiscaux (liasse 2035).

Multi Label — 699 FHT

"L'étiquette chic"
(Compatibles PC Magazine)

Générateur d'étiquettes et d'états : zones de texte et de graphismes positionnables à volonté. Incrémentation des champs , fusion, génération de Codebarre EAN 13. Gestion de fichiers (d'adresses) intégrée pour mailings.

Budget Plus — 349 FHT

"Le grand retour des gestionnaires de budget personnel"
(S.V.M.)

La version Windows de la classique gestion familiale sous DOS. Fichiers 100% compatibles entre les 2 versions. Graphismes et comptes prévisionnels. Calculs financiers.

* Disponible en version réseau.

Essayez sans risque pour 95 FHT

Pour vous permettre d'évaluer nos logiciels pour Windows, nous offrons l'essai complet du produit (en version bridée) avec sa documentation complète.
Si vous décidez d'acheter un des produits, il vous suffira d'envoyer le complément du prix et vous recevrez le code de débridage pour l'utiliser normalement (95FHT déductibles du montant de l'achat).

Assistance téléphonique 2 ans

En achetant nos produits, vous bénéficiez automatiquement pendant 2 ans d'une assistance téléphonique gratuite.
Du lundi au vendredi de 8h à 19h (18h le ve.), c'est le service bien compris.



Rue Eiffel - ZA du Bel Air - BP 95
78513 RAMBOUILLET CEDEX
Tél. (1) 30 59 80 40
Fax (1) 34 85 62 07


















BON DE COMMANDE à retourner à EBP Informatique, Rue Eiffel - ZA du Bel Air - BP 95 RAMBOUILLET CEDEX Tél. (1) 30 59 80 40

MS5/93

Nom ....
Adresse ....
....
CP - Ville ....

Commande Produits Bridés

- ❑ Paye
- ❑ Immobilisations
- ❑ Compta
- ❑ Gestion Comm.
- ❑ Compta Libérale
- ❑ Multi Label

❑ Demande de catalogue

Commande Produits Complets

❑ Compta	2360,14 FTTC
❑ Paye	2360,14 FTTC
❑ Gestion Commerciale	2360,14 FTTC
❑ Immobilisations	1767,14 FTTC
❑ Compta Libérale	1174,14 FTTC
❑ Multi Label	829,01 FTTC
❑ Budget Plus	413,91 FTTC

Format des disquettes ❑ 3"1/2 ❑ 5"1/4

✓ OK Je joins un chèque à la commande de .... Francs

Livré chez vous sous 24 à 48 h franco de port.
Une facture sera jointe à l'envoi.
Pour l'export et les DOM-TOM, payer le total HT + 70 F.

❑ Carte bleue ou Visa (290 FTTC minimum)



Date d'expiration
Signature



de mille francs. A une certaine époque et encore aujourd'hui, Xenix avait fait un malheur aux balbutiements du marché Unix. Demain, deux perturbateurs du domaine public vont encore bousculer un marché qui a déjà du mal à trouver une stabilité certaine: Linux et BSD/386. Il est même probable que d'autres sociétés, éditrices ou constructeurs, viendront se mêler au jeu d'un Unix PC raisonnable en terme de prix.
BSD/386 provient de l'université de Berkeley tandis que Linux est basé sur BSD mais entièrement réécrit. Il ne s'agit d'autre chose que de clones Unix. Certes, ces Unix "gratuits" sont encore buggés ou non conformes à telle ou telle norme. En revanche, leur diffusion large et conséquente sur le marché ne peut que favoriser les critères de choix des utilisateurs. Car, parmi les grands éditeurs privés (cités ci-dessus), le prix d'un Unix PC oscille entre 35 000 et 190 000 francs.

Pour les prochaines années, l'utilisateur émet deux souhaits. Le premier que le prix des licences Unix PC (utilisateur et développeur) baisse vers un prix plus abordable (15 000 francs par exemple). Moins serait parfait! Le second souhait est également une question de coût, cette fois-ci celui du matériel nécessaire pour supporter Unix. Une station de travail correcte - c'est-à-dire un PC dopé - coûte aujourd'hui au moins 20 000 francs (pour une configuration 486DX/33 MHz avec 16 Mo de RAM, un disque dur de 400 Mo, un CD-ROM, un drive 3"1/2, un écran VGA). Le prix du matériel ne doit pas s'enflammer alors que tous les éditeurs font des efforts au niveau du système d'exploitation, en proposant des packages complets de configuration Unix PC. Par exemple, Softway étudie la proposition de vendre Solaris 2.1 pour X86 avec de la RAM et une carte VGA 1024.

V.F.



UN ROUTEUR MULTIPROTOCOLES DE PLUS

Ces nouveaux routeurs appartiennent à la famille Retix et sont basés sur la technologie RISC. Quand on dit nouveaux, il ne s'agit en fait que de nouveaux modèles (comme d'habitude et ce d'une manière générale). Le RX 7550 et RX 7250 complètent la gamme RX 7500 annoncée en décembre dernier. Ces routeurs permettent le routage et le pontage entre réseaux Token-Ring, en mode local et remote, en utilisant les topologies FDDI, Frame Relay et X25. L'avantage réside dans le fait qu'ils



évitent l'utilisation de plusieurs routeurs. A cette offre relookée, Retix y ajoute une carte 10Base-T Ethernet faisant office de Hub. La jonction d'un routeur RX 7000 avec cette carte restreint les problèmes de câblage, de routage et de pontage. Le RX 7250 comporte 2 slots pour 38 150 F HT et le RX 7550, 5 slots (supportant quatre processeurs de transmission et 12 interfaces LAN ou WAN) pour 76 250 F HT.

V.F.

BREVES

. La société Atlantis est le premier constructeur à proposer une offre X25 dans un environnement NetWare. Le développement de tels produits passe d'abord par un partenariat étroit avec les deux leaders du marché des réseaux locaux: Microsoft et Novell. Déjà présente dans les environnements IP et NetBIOS, Atlantis ajoute le support de fonctionnalités de routage IPX au travers d'un produit natif Novell.

. La société Cheyenne Software a récemment annoncé la compatibilité avec NetWare 4.0 de tous les logiciels NLMs qu'elle commercialise: ARCserve, FAXserve, InocuLAN et Monitrix. Cependant, ces produits conservent une compatibilité avec la version 3.x de NetWare.

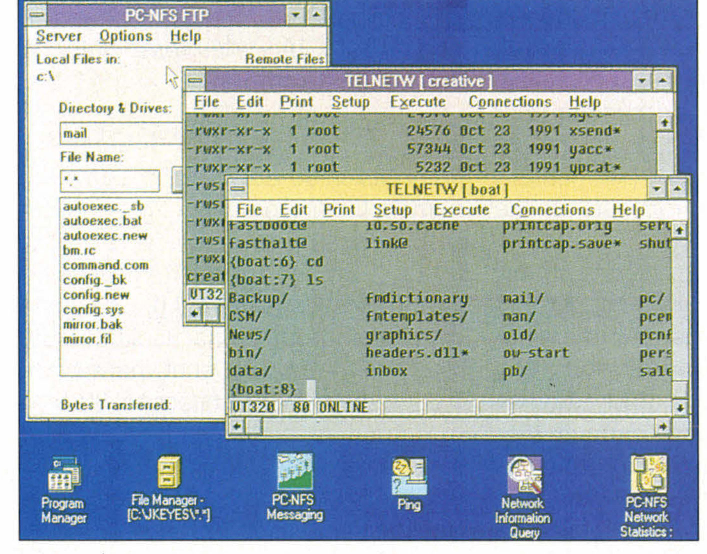
. Allied Telesis, qui avait bousculé le marché des cartes réseaux Ethernet avec son offre à moins de 500 francs, s'attaque au marché plus technique des produits transceivers Ethernet. Pour cela, la société Allied Telesis s'est octroyée la collaboration de la société Anixter France, spécialisée dans les systèmes de câblage et les réseaux informatiques, d'une manière générale.

. Dès septembre 1993, il existera en France, un centre de formation consacré à Windows NT. Cette initiative est à mettre à l'actif de la société Computervision. Le temps de s'équiper, d'installer et de développer une structure solide et fiable, les premières universités Microsoft, déjà en place aux Etats-Unis, devraient rassembler une certaine foule.

LES LIAISONS "NON" DANGEREUSES DE PCNFS 5.0

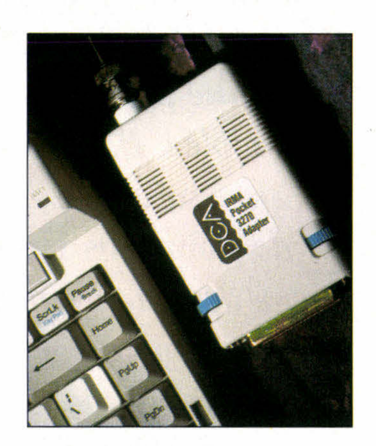
Nous connaissons tous le terme de PC, *Personal Computer*, et l'acronyme NFS, *Network File System*. Les deux réunis, PCNFS, n'est autre qu'une solution logiciel capable de relier le monde Unix et votre environnement PC. PCNFS n'est pourtant pas un produit d'émulation nouveau. La version 5.0 de PCNFS de SunSelect (planète de SunMicrosystems) intègre de nombreuses fonctionnalités: support de l'API Windows Sockets et de NetBIOS, émulation de terminaux améliorée et possibilité d'installation sur un serveur.
PCNFS 5.0 relie toute sorte de supports: stations de travail Unix, mainframes, mini-ordinateurs, est compatible avec Windows pour Workgroups (Microsoft) et NetWare (Novell). Les utilisateurs du réseau peuvent donc partager applications, imprimantes, messagerie à condition qu'ils évoluent avec le protocole TCP/IP ou ONC/NFS. PCNFS est toutefois compatible avec MS-DOS et Windows.
Avec PCNFS, le principe des "Sockets" fait son entrée dans le monde du PC. Toute application Windows réceptive à ce principe peuvent être exécutée sur un réseau TCP/IP. Il est également possible de lancer des applications sur un système distant depuis un PC, et ce grâce à la fonction intégrée d'émulation de terminaux VT52-VT320 pour les applications DOS et Windows incluant le protocole FTP. La compatibilité de PCNFS avec NetBIOS élargit le nombre d'applications réseau pouvant être exécutées en standard. PCNFS 5.0 peut être utilisé en version serveur. Celle-ci facilite l'administration du réseau. Il peut également être dirigé à partir d'un serveur à technologie Sparc fonctionnant sous Solaris.
PCNFS est distribué par SunMicrosystems Computer (SMCC), Top Log et RTE sous plusieurs formes de licences: un utilisateur avec ou sans aucune documentation (de 3 300 à 2 800 F HT) ou 25 utilisateurs pour environ 5 700 F HT.

V.F.



MONSIEUR IRMA...

De son vrai nom IRMA Pocket 3270, cet adaptateur externe permet de connecter un PC notebook, portable ou de bureau à un site central IBM 3270, évidemment! Compact, léger et plutôt discret, Monsieur IRMA s'enfiche directement sur le port parallèle de votre PC et joue, en fait, le rôle d'une carte synchrone d'émulation 3270.



IRMA Pocket respecte la spécification EPP (*Enhanced Parallel Port*) qui optimise les débits de transmission *via* le port parallèle. Il détecte si votre PC reconnaît la spécification EPP. Si sa recherche est positive, Monsieur IRMA se configure automatiquement pour donner à l'utilisateur le meilleur niveau de performance. Une session avec le site centrale reste active lorsque votre PC est éteint, en mode veille voire déconnecté. IRMA Pocket est distribué par DCA, *Digital Communications Associates*, et livré avec un logiciel d'installation et de diagnostic. IRMA coûte 4 750 F HT!

V.F.

LES UNIX LITE À UN PRIX "LITE"

Unix passe à l'offensive sur les plates-formes Intel. Aujourd'hui, nous n'avons que quatre mots à la bouche: OpenDesktop de SCO, UnixWare d'Univel, NeXTSTEP 486 de NeXt et Solaris 2.1 de Sunsoft. Seulement, il existe des Unix encore moins chers. Moins



OS/2 plus qu'Unix et Unix plus que Windows

Valérie Fageon

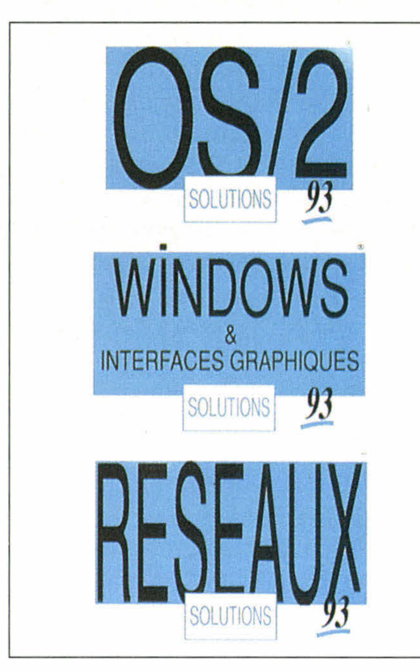
Les Salons, **Convention Unix** *et* **Solutions 93,** *ont attiré une population très ciblée. Pour Unix, la* **Convention** *est en deçà de* **Solutions Unix,** *qui se déroule à une autre époque. Quant à* **Solutions 93,** *dont* **Micro Systèmes** *était co-organisateur, l'ambiance de* **Convention** *régnait, mais les environnements (OS/2, Réseaux et Windows) présentaient davantage de nouveautés produits; IBM en tête suivie de Lotus...*

Parlons d'abord du Salon qui a accueilli le plus de curieux et auquel *Micro Systèmes* a apporté sa collaboration, notamment en animant une conférence sur OS/2 dans un environnement AS/400. OS/2 *made in* IBM est le grand vainqueur - si il en est besoin d'un - du Salon *Solutions 93*; les pôles Windows et Réseaux sont restés discrets sur le plan des nouveautés, faisant acte de présence.

OS/2 meilleur qu'IBM

IBM en pôle position, pourquoi? La version 2.1 d'OS/2 a été présentée en version bêta et en version française. Le prochain système d'exploitation OS/2 devrait supporté Windows 3.1 et accueillir de nouvelles applications bureautiques. Nous avons pu également jeter un oeil sur WordPerfect sous OS/2. Big Blue était donc présent sur tous les fronts: OS/2 en tant que tel, la bureautique, les applications de migration, les bases de données réparties et, bien évidemment, les réseaux nécessairement hétérogènes. Aujourd'hui, toutes les plates-formes sont capables, sur le papier du moins, de communiquer entre elles. Cependant, la réalité est quelque fois légèrement plus lente à réaliser ce que la théorie accepte comme une perfection.

L'intégration de stations de travail Unix munies du protocole de communication "ouvert", TCP/IP, ou des micro-ordinateurs Macintosh avec des stations IBM, One WS1, fonctionne. IBM possède une offre réseau que l'on peut qualifier de familiale: LAN Server 3.0, les outils LanNetView ou LAN Server Entry, qui propose un compromis acceptable en tant que réseau *peer to peer*. IBM a également présenté sa nouvelle station Energy (EWS): de la taille d'un portable, cette station a une faible consommation d'énergie, un poids léger et un système de ventilation discret. Elle possède un écran classique ou à matrice active de type Thinkpad 700C, quatre entrées de cartes PCMCIA - elles ressemblent à votre carte de crédit!



Le forcing de Lotus

A l'occasion de *Solutions 93*, l'environnement OS/2 a présenté trois applications standards sous OS/2 version 2.0: Lotus 1-2-3 version 2.0, Freelance Graphics 2.0 et AmiPro 3.0. Ces applications, que nous avons l'habitude d'utiliser sous Windows, sont, pour OS/2 2.0, basées sur l'architecture 32 bits, multitâche et multithread d'OS/2. La société Ingres a également dévoilé la version 6.4 de son SGBD sous l'environnement OS/2.

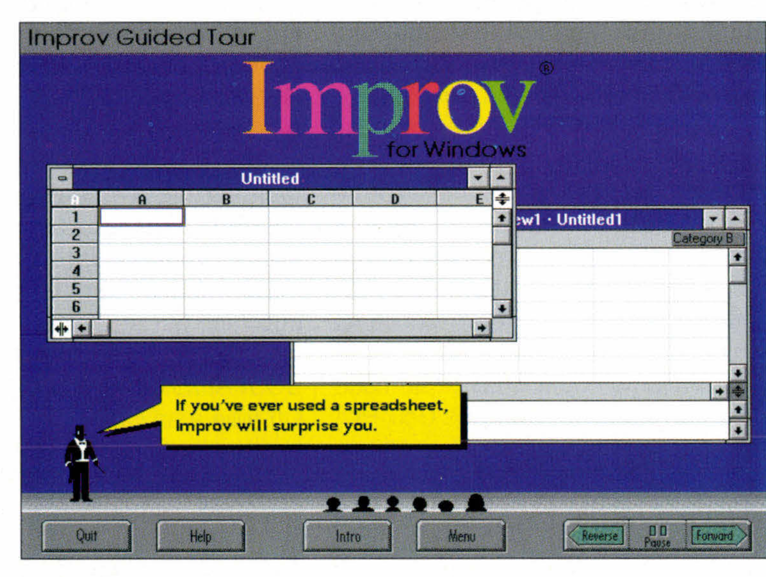


Si *Solutions 93* s'est achevé par un Salon plus orienté OS/2 sous la tutelle d'IBM, l'environnement fétiche des utilisateurs de PC, Windows, a tiré son épingle du jeu, notamment grâce à la société Lotus. En marge de ses accords avec IBM et de l'annonce de ses produits phares pour OS/2, Lotus a exposé son tableur dynamique, Improv (Cf. **écran**). Micro Systèmes vous a déjà présenté, dans un numéro antérieur, les possibilités et les capacités d'Improv dans sa version bêta. Ce tableur, qualifié de dynamique, s'adresse à toute personne qui n'aurait pas une tendance naturelle à faire appel à un outil informatique pour dresser un planning, un fichier d'adresses ou tout autre document faisant référence à une feuille de calcul. Lotus a également annoncé la sortie immédiate en version française de Freelance Graphics 2.0 pour Windows. On prend les mêmes (que sous OS/2) et on recommence.

Les réseaux mis en minorité

Les environnements se suivent mais leur succès ne se ressemble pas. OS/2 et Windows s'en sortent avec les honneurs alors que la panoplie du réseau n'a pas rayonné au grand jour lors de *Solutions 93*. Il y a, certes, plusieurs raisons à cela notamment celle de l'insuccès que rencontrent les Salons à certaines époques de l'année, mais aussi celle des produits de renouvellement qui prennent du temps pour chaque entreprise, quelque soit sa taille et son marché. Celui (le marché) des réseaux locaux et de la connectivité de manière générale demande plus que la présentation d'une simple version nouvelle de telle ou telle application sous Windows, OS/2 voire Unix.

Alors, à *Solutions 93* aucun grand nom du monde des réseaux, même locaux, n'était présent à cette manifestation: ni Microsoft, ni Novell, ni Artisoft, ni les VARs, distributeurs ou importateurs tels que Interquad... En revanche, des sociétés plus spécialisées comme Cabletron Systems, Xylogics Inc. ont présenté leurs nouveaux modules d'interconnexion de réseaux Ethernet/ Token-Ring/WAN: ETWMIN. Derrière cet acronyme se cache en fait un pont intégrable au châssis sous la forme d'un module. ETWMIN évite (ou oblige!) aux clients d'avoir recours à une solution externe pour interconnecter différents types de réseaux.



En marge de ses accords avec IBM, Lotus a présenté son tableur Improv.

CONVENTION UNIX 93
LE SALON DES SYSTEMES OUVERTS
UNIX 93

CONVENTION UNIX, dernière?

Par essence, un Salon quelqu'en soit sa teneur, se veut vivant. Alors est-ce l'époque ou le contenu qui rend la *Convention Unix* un peu plus décevante chaque année? Le fait est que passer derrière le *Forum PC* et *Solutions Unix*, sans parler des carrefours Européens et Américains, demeure un pari périlleux. Comme sur *Solutions 93*, il n'y avait pas foule. Les nouveautés ne sautaient pas non plus aux yeux. Il y a donc des Salons qui ne font plus recettes, ni pour les utilisateurs, ni pour les exposants. Tous les acteurs qui se réclament du monde des systèmes ouverts étaient présents: IBM, Digital, Sybase, Ingres, Tektronix, Applix.
Egalement présentes, une fourmilière de plus petites sociétés de services informatiques proposant des solutions clés en main et originales. Si la connexion n'a pas fait recette sur *Solutions 93*, les visiteurs de la *Convention* était très curieux et friands de produits de communication (qui existent depuis quelques années, toujours dans l'ombre, comme ceux de Softway). En outre, si les produits (vraiment nouveaux) ont fait défauts, le relationnel a battu tous les records. Le marché de l'emploi des systèmes ouverts bat également son plein: de l'utilisateur de PC au plus élitiste (techniquement parlant) d'entre nous, le grand vainqueur des Salons n'est autre que l'informatique avec un grand I. La *Convention Unix 93* est la dernière mais il nous reste *Solutions Unix* qui attire davantage de visiteurs. Rendez-vous en septembre.



Solaris 2.1 doit faire ses preuves sur PC



Valérie Fageon

Les Unix PC déferlent sur le marché de la micro-informatique. Nous vous avons déjà présenté UnixWare, Interactive 3.0, SCO Open Desktop 2.0, voici venu le tour de Solaris 2.1 de Sunsoft, en attendant le petit dernier, NeXTSTEP 486.

La première impression que vous ressentez lorsque vous avez le package de Solaris 2.1 pour Intel entre les mains tient en un mot: enfin! Nous ne reviendrons pas sur le retard de Solaris 2.1, trop heureux d'en profiter avant les autres. Nous avons eu le privilège de découvrir la version OEM de Solaris 2.1 pour plates-formes x86, à peine franchi le territoire français. Solaris 2.1 rivalise avec la version du même nom qui existe déjà pour les plates-formes Sparc de SunMicrosystems. La seule différence, à partir de demain, provient du prix du matériel nécessaire pour évoluer sous Solaris. C'est de toute évidence moins cher en investissant dans un PC dopé en RAM que dans une station Sun voire Hyundai, bien qu'aujourd'hui nous ignorions encore le prix de Solaris pour PC. Il est de toute façon probable qu'il devrait être proche de celui de la version Sparc.

Il ne s'agit pas, ici, de remettre en cause le savoir de Sunsoft dans l'hémicycle du Desktop 32 bits, mais seulement de présenter la conclusion évidente après l'utilisation de Solaris. Si vous connaissez ou êtes en symbiose avec Unix et que vous êtes plus démunis en expérience micro-informatique, l'installation, la configuration, le paramétrage vont sans aucun doute vous permettre d'acquérir une solide expérience en tant que "mécanicien" en micro-informatique. En fait, tout dépend du monde d'où vous venez. Si vous venez de la micro-informatique, vous passerez peut-être (ce n'est pas certain!) moins de temps à installer Solaris et rencontrerez plus de difficultés à comprendre le système d'exploitation Unix, son arborescence et son exécution en temps réel.

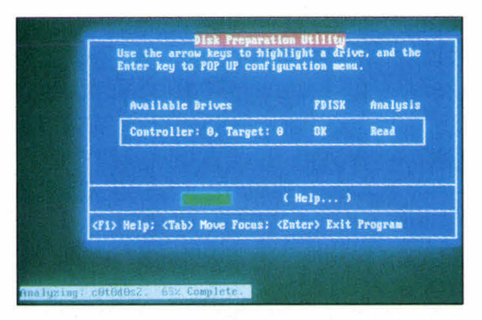
L'installation de Solaris 2.1 (mais cette remarque s'adapte à tous les Unix PC) demande au moins une heure, une heure et demie. Le boot, c'est-à-dire le démarrage de votre Unix (du moment où vous allumez votre machine jusqu'au moment où vous pouvez accéder aux programmes avec votre souris) ne prend que dix minutes environ. Tout unixien vous répondra que c'est aussi cela Unix. Pour ceux qui le découvrent aujourd'hui sur PC, sachez que cela n'est pas si mal.

L'installation

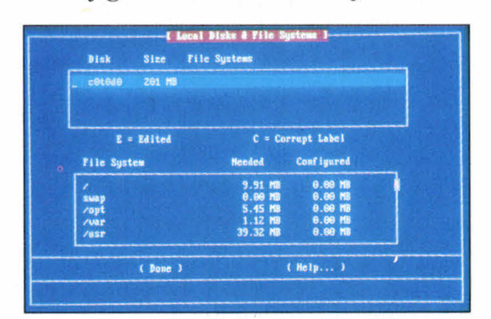
Nous avons utilisé Solaris 2.1 sur un PC 486DX/33 MHz doté de 16 Mo de RAM et d'un disque dur de 212 Mo. A l'origine, notre micro-ordinateur était équipé d'une carte VGA Western Digital 90C31 (compatible avec les drivers d'affichage fournis par Solaris). Par défaut, Solaris est conçu pour fonctionner avec une résolution de 1024x768. Solaris fonctionne aussi bien dans une configuration IDE ou SCSI. Nous avons choisi le SCSI pour une raison d'installation antérieure nécessitant une configuration SCSI. De plus, celui-ci nous donnant toute satisfaction, nous n'avions aucune raison d'en changer. C'était sans compter les surprises que réservent parfois la micro-informatique, et notamment le bricolage qui en découle.

Notre installation comportait une carte SCSI Adaptec 1540C (retenez bien le C!) relié à un CD-ROM SCSI Toshiba. Hélas pour nous, Solaris 2.1 ne reconnaît pas la dernière carte ISA (compatible EISA) d'Adaptec - la 1540C - mais reconnaît seulement les 1540A et

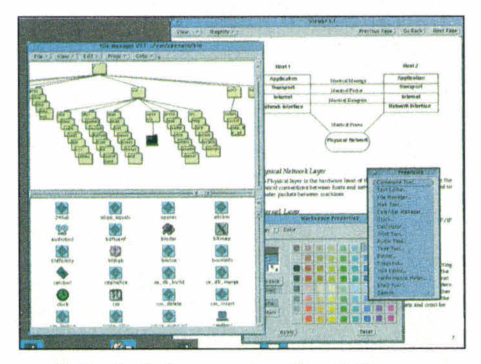
1540B. Avouez qu'il fallait le savoir. Nous vous conseillons vivement une configuration IDE ou n'hésitez pas à téléphoner au constructeur de votre matériel SCSI, cela vous évitera de démanteler toute votre installation système et SCSI (configuration de la carte SCSI: terminaison logicielle, physique, adresse...).
Nous nous sommes donc rabattus sur une carte 1742C d'Adaptec dont Solaris 2.1 interprète le Bios sans aucun problème. De toute façon, si vous ne passez pas la disquette de boot (unique), vous ne pourrez pas aller plus loin dans le paramétrage de Solaris. De la même manière, si vous reliez votre station Unix PC à un réseau local, n'omettez pas de positionner votre carte réseau dans votre machine. Comme nous vous l'avons dit, Solaris 2.1 demande à lui tout seul un minimum de 200 Mo. Considérons les applications que vous allez installer, la taille de votre disque s'envole vers les 500 Mo minimum.



Configurez la taille de vos fichiers.



Configuration par défaut (Needed).



Solaris 2.1 pour Intel et 2.1 pour Sparc sont virtuellement identiques.

Etape par étape

Tenant compte que la version 2.1 de Solaris destinée aux OEMs n'en est encore qu'au stade de bêta release, Solaris est un environnement solide, plutôt stable qui tient de maintes et maintes années d'expérience de Sun dans le monde fermé d'Unix, qui s'ouvre aujourd'hui avec sa ou ses venues au monde dans l'univers PC. Là où le bât blesse, c'est lorsque les constructeurs raisonnent en conquête de nouveaux utilisateurs, pour la plupart néophytes en culture Unix. Car Unix est et restera une culture. Pour preuve lorsque vous vous loggez en super-utilisateur (root) sur votre serveur Unix, vous n'avez pas encore atteint ce que vous recherchiez, c'est-à-dire votre Unix graphique. Avec Solaris, elle s'appelle Openwindows.
L'interface graphique Openwindows 3.1, dérivée d'Open Look, est chargée en même temps que SunOS 5.1, Solaris 2.1 OEM developpment (décembre 1992). La version 3.1 n'a rien à voir avec Windows. Openwindows est basée, comme toute interface graphique utilisateur Unix, sur la norme X-Window. A cet instant précis, vous évoluez avec un environnement Qwerty. La translation est tout à fait possible si vous connaissez les codes de traduction. Cela se trouve facilement, sinon l'utilisateur se familiarise assez rapidement avec son clavier Qwerty-US.
La prochaine étape repose encore sur le paramétrage. L'utilitaire "*Devconfig*" est là pour vous remettre dans le droit chemin, surtout en ce qui concerne la gestion des périphériques. Il faut rebooter après chaque utilisation et validation d'une nouvelle configuration. Même étape pour le .profile (obligatoire). En effet, Solaris boot sous Unix en mode caractères et non sous Openwindows directement. Il faut donc créer votre .profile en espérant que vous connaissiez les commandes de l'éditeur vi. Déterminez votre PATH. Cette étape accomplie, lancez openwin et, magie de l'informatique, Unix disparaît au profit de cette fameuse interface graphique qui a attiré le néophyte vers un système Unix. La configuration des périphériques se situe dans le fichier OWconfig (/usr/openwin/lib), notamment le choix de la souris, le nombre de boutons entre autres. L'interface graphique utilisateur, Openwindows, est plus proche de la version AT&T d'USL (SVR4.2).
Solaris 2.1 est, à partir de ce moment là, un Unix PC comme les autres, avec les mêmes fonctionnalités de partage de données, de multitâche, d'exploitation en mode multi-utilisateur, de multiprocessing symétrique, de temps réel, de cohabitation NFS (*Network File system*) et de sécurité.

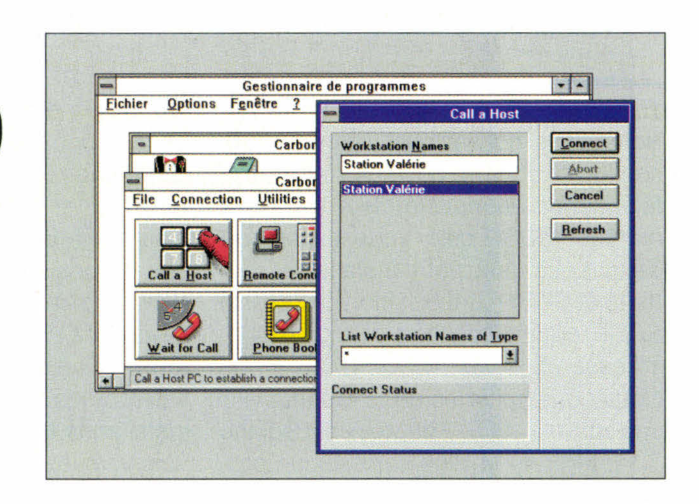
CONFIGURATION REQUISE

. PC 486 DX/33 MHz
. 16 Mo de RAM
. Disque dur de 200 Mo (minimum)
. Carte VGA 1024x768
. Lecteur 3"1/2
. Souris (2 ou 3 boutons)
. CD-ROM

SOLARIS 2.1 POUR INTEL

***Prix**: NC*
***Distributeur**: Sunsoft (78142 Vélizy cedex)*

Carbon Copy 2.0 "prend" le contrôle



Vincent Verhaeghe

On ne présente plus Microcom, grande spécialiste des télécommunications et créatrice des protocoles MNP. Aussi, la version 2.0 de Carbon Copy était-elle attendue avec une certaine impatience.

La liste des nouveautés apportées par la version 2.0 de Carbon Copy est impressionnante. Aussi, nous n'allons pas vous infliger la description de ces nouvelles fonctionnalités. Pour cerner le produit, il suffit de passer en revue les principaux éléments qui le caractérisent, en essayant de définir quel peut être leur utilité.

Carbon Copy 2.0 est un logiciel permettant d'établir une connexion à distance entre deux ordinateurs. La première machine est considérée comme la station hôte (*host*) et la seconde la station client (*guest*). A l'installation, vous pouvez décider de charger sur une machine le programme host ou le programme guest, ou encore les deux. En revanche, vous ne pourrez lancer qu'un seul des deux programmes simultanément sur une machine.

Carbon Copy 2.0 pour Windows permet d'établir trois types de connexions. Tout d'abord la connexion série effectuée par l'intermédiaire d'un modem ou même directement par un câble série reliant deux ordinateurs. C'est la connexion la plus classique et la plus utile puisqu'elle concerne une liaison à très grande distance. Par l'intermédiaire d'une ligne téléphonique, vous pouvez en effet relier deux PC distants de plusieurs milliers de kilomètres comme s'ils étaient dans le bureau d'à côté. La nouvelle version de Carbon Copy supporte 115 modems différents, vous êtes donc à peu près sûr de trouver celui qui correspond à vos besoins.

Le deuxième type de connexions concerne également des modems mais ils sont reliés par l'intermédiaire d'interfaces asynchrones spécialisées du type NASI (*NetWare Asynchronous Services Interface*), NCSI (*Network Communications Services Interface*) ou INT14. Ces liaisons nécessitent également une couche logicielle spécifique qui sera résidente en mémoire.

Le dernier type de connexions concerne la possibilité de relier deux stations appartenant à un réseau NetWare. Tous les échanges s'effectuent par l'intermédiaire du protocole IPX sans passer par le serveur. C'est également le type de connexions qui offre les meilleures performances. Typiquement, cette architecture permet surtout de prendre le contrôle d'un ordinateur défaillant afin d'en détecter les pannes.

Le contrôle à distance

En effet, la fonctionnalité la plus puissante et la plus intéressante de Carbon Copy 2.0 concerne le contrôle à distance d'un ordinateur. Ainsi, une station guest peut recevoir sur son écran l'image exacte de ce qui se passe sur la station hôte. Toutes les entrées (clavier et souris) et toutes les sorties (écran, disque) sont redirigées vers la connexion, ce qui permet d'effectuer en temps réel des fonctions à distance.

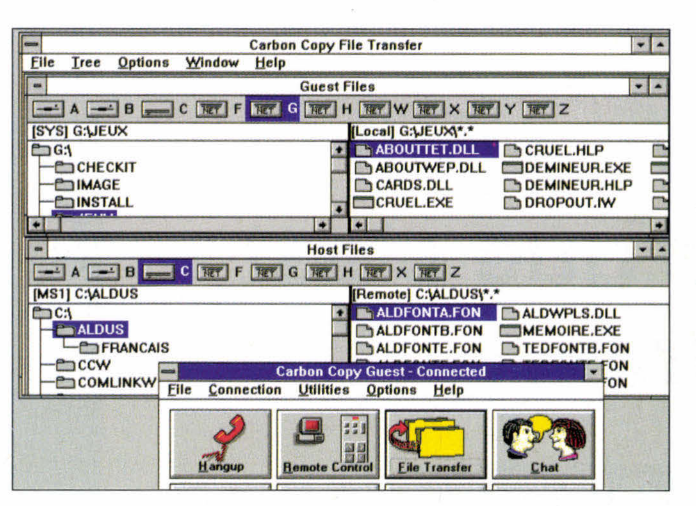
Cet outil est utile pour plusieurs applications. Si vous êtes en voyage ou chez vous et que vous disposez d'un portable, vous pouvez vous connecter en tant que guest sur votre machine de bureau afin de disposer de l'ensemble de ses ressources. Il faut évidemment que votre machine de bureau soit allumée et que le programme host de Carbon Copy soit lancé. Malgré tout, la connexion par l'intermédiaire d'un modem peut coûter cher et elle doit être utilisée avec parcimonie. Au lancement du contrôle à distance, une icône apparaît sur le bu-

reau Windows qui vous permet à tout moment de vous retrouver en situation normale, tant sur la machine host que sur la machine guest.

Carbon Copy dispose de ses propres drivers Windows. Vous n'êtes pas obligés de les installer mais cela est indispensable pour établir un contrôle à distance. En revanche, les autres fonctions de Carbon Copy sont compatibles avec les drivers Windows. On peut déplorer qu'il n'y ait pas de possibilité de désinstaller proprement Carbon Copy et qu'il faille changer soit même les fichiers SYSTEM.INI et WIN.INI et supprimer les fichiers ajoutés à Windows. Grâce aux drivers propres à Carbon Copy 2.0, une machine guest peut disposer d'une résolution moindre ou même avoir un écran noir et blanc, Carbon Copy assurera la conversion. Si la résolution de la machine guest est moins importante, vous n'aurez à l'écran qu'une partie de la machine host mais, par l'intermédiaire d'un bureau virtuel, vous pourrez naviguer sans problème sur cet écran. De plus, grâce au programme DOS Host (un TSR qui peut être chargé à l'initialisation de votre machine), vous aurez la possibilité d'avoir un contrôle à distance des applications DOS lancées en plein écran depuis Windows.

Le transfert de fichiers et le Chat

L'autre gros morceau de Carbon Copy est le transfert de fichiers. En gros, vous disposez d'un mini-LapLink sous Windows. Ce programme de transfert de fichiers ne peut être lancé qu'une fois la connexion établie. La fenêtre principale est divisée en deux parties dans le sens de la hauteur, la partie du haut montrant la liste des fichiers de la machine sur laquelle vous travaillez et la partie du bas la liste des fichiers de la machine distante. Malgré tout, les deux parties sont situées dans des fenêtres indépendantes et peuvent donc être



L'outil de transfert de fichiers fonctionnant sous Windows. Il dispose de tous les outils de drag-and-drop *permettant de réaliser des opérations rapides.*

réorganisées comme bon vous semble. L'intérêt de Windows est ici évident car vous disposer d'une interface *drag-and-drop* très rapide avec la souris. En plus du transfert de fichiers, cet utilitaire vous donne toute une série d'outils permettant de gérer vos fichiers et vos répertoires (suppression, changement de nom...). La vitesse de transfert dépend évidemment du type de connexions. Sur un port série, elle sera relativement lente (9600 bauds) alors que par l'intermédiaire du protocole IPX, elle s'effectuera très rapidement. Il est simplement dommage qu'on ne puisse lancer le programme de transfert de fichiers lorsque le contrôle à distance est activé.

La dernière fonctionnalité importante de Carbon Copy 2.0 est le Chat (prononcez tchate). Le Chat est un outil qui permet d'établir un dialogue entre les deux machines. Lorsqu'un des deux utilisateurs demande l'instauration d'un dialogue, un message apparaît sur l'écran de l'autre machine afin de permettre à l'utilisateur d'accepter ou de refuser le dialogue. Une fois le dialogue établi, chaque utilisateur dispose d'une fenêtre divisée en deux permettant à la fois d'envoyer des messages et de recevoir des réponses. Les deux utilisateurs se trouvent ainsi comme s'ils étaient au téléphone.

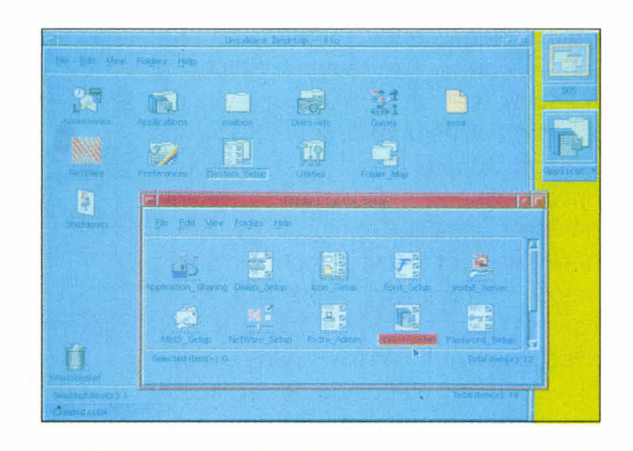
D'autres nouveautés viennent compléter ces fonctions. Ainsi, il est possible d'échanger des données par l'intermédiaire d'un presse-papiers commun qui prend la place de celui de Windows. Il existe également un répertoire qui est géré comme une base de données et qui permet d'effectuer des connexions téléphoniques rapides. On peut regretter qu'il ne puisse pas importer de fichier type dBase ou autre.

Côté sécurité, Carbon Copy 2.0 gère toute une liste de mots de passe afin de prévenir des accès non autorisés. De plus, grâce à un système de retour de numéros d'appel, un utilisateur peut vérifier automatiquement que la machine host qui l'appelle est bien habilitée à le faire. Par exemple, Carbon Copy 2.0 peut tout à fait être utilisé en tant que serveur DDE afin d'automatiser certaines transactions dans des programmes écrits en Visual Basic par exemple. Grâce à une série de commandes, vous pouvez reprendre dans un de vos programmes les principales fonctionnalités de Carbon Copy pour réaliser un contrôle à distance personnalisé. Carbon Copy 2.0 est une véritable évolution. De plus, il se situe sur un marché où il y a assez peu de concurrents et la notoriété de Microcom ne peut être que bénéfique ■

CARBON COPY 2.0
***Prix**: 3 450 F HT*
***Distributeur**: Microcom*
(92130 Issy-les-Moulineaux)



UnixWare: on oublie que c'est de l'Unix.



Valérie Fageon

UnixWare était attendu comme le messie dans l'industrie Unix parce qu'on lui portait déjà les qualités propres à ses parents, USL et Novell. UnixWare est un Unix graphique "surdoué" destiné aux plates-formes Intel. Il harmonise au mieux compétences réseaux, multitâche et convivialité graphique. Cet Unix-là a tout pour réussir.

Tout pour réussir, c'est exact. Ce n'est pas innocent si nous avons sauté l'étape "*doit faire ses preuves*" car, d'un côté comme de l'autre, UnixWare bénéficie des acquis de Novell en tant que serveur de réseau NetWare, et de ceux d'Unix Systems Laboratories pour tout ce qui concerne la base Unix du produit. UnixWare apparaît donc comme un enfant surdoué. Peut -il convaincre les décideurs, les administrateurs et les utilisateurs de fonctionner sous Unix en gardant leur PC, et entraîner dans sa danse ses concurrents mais néanmoins éminents confrères?

La question est posée. La réaction du marché ne devrait pas se faire attendre plus longtemps. A l'époque du salon "*Solutions Unix*" - au mois de septembre 1993 - nous devrions avoir un début de réponse, ne serait-ce qu'en volume, des ventes d'Unix pour PC parmi tous les acteurs concernés. Cependant, la presse informatique, comme tout bon support, a son rôle a jouer pour faire basculer un marché qui hésite. Alors donnons aux utilisateurs, quelque soit leur environnement de prédilection, des raisons de s'intéresser au monde Unix sur PC. Comment? Tout simplement en leur - en vous - faisant part de ce que nous avons pu glaner comme informations à propos d'UnixWare.

Le produit UnixWare se présente sous deux formes. La première se nomme "Application Server" et sa cadette "Personal Edition". Pour ce banc d'essai et pour des raisons de temps et de disponibilité machine, nous avons opté pour l'utilisation en interne de l'Application Server. C'est la version la plus complète, le package d'Univel vous le fait très bien sentir! La procédure d'installation est identique pour les deux.

Tout d'abord, il ne faut pas oublier que la plupart de nos PC sont équipés de disque dur IDE avec 4 petits Mo de RAM, ignorant tout du monde SCSI (*Small Computer System Interface*). Vous n'avez donc pas le choix, il faut gonfler votre machine en puissance jusqu'à 12 Mo de RAM. C'est une condition *sine qua non* pour se prévaloir de l'étiquette "serveur". Ce surplus de puissance n'est pas spécifique à UnixWare mais à la notion de serveur. Car Windows NT, Solaris, NeXTSTEP et les autres sont dans la même position. Cette caractéristique ne s'impute pas directement à Unix.

Serveur Unix ou serveur NetWare

Pour notre utilisation, nous avons donc fait ce que nous venons de vous conseiller: se doter de 16 Mo de RAM car, avec 12 Mo, Unix est plutôt "lent". Ensuite, il suffit d'insérer votre carte SCSI et votre carte réseau dans votre châssis. Nous avons l'opportunité, au sein de notre rédaction, d'évoluer sous NetWare 3.11; aussi, nous n'avons pas pu résister à la tentation de relier notre serveur Unix à notre Serveur NetWare. Le CD-ROM SCSI Toshiba, distribué en France par Crown Technologies, a

été installé en interne avec une nappe correspondante. Votre configuration installée, vérifiée par vos soins et ceux de vos collègues, le chargement d'Application Server peut commencer. Les vérifications sont plus que conseillées car si vous rencontrez un problème après les disquettes de boot, c'est le retour assuré à la case départ. La version serveur d'UnixWare comporte trois disquettes de boot, le reste de l'application étant disponible sur CD-ROM.

CONFIGURATION UTILISEE

- PC Siemens/Nixdorf 486DX/33 MHz
Disque dur de 212 Mo
Lecteur 3"1/2
16 Mo de RAM
8 Mo de mémoire cache
Carte VGA 512 Ko
Ecran VGA 640x480

- Lecteur CD-ROM SCSI Toshiba: XM 3301-BU

- Carte SCSI Adaptec: AHA-1540C

- Carte réseau 3COM: NW1000

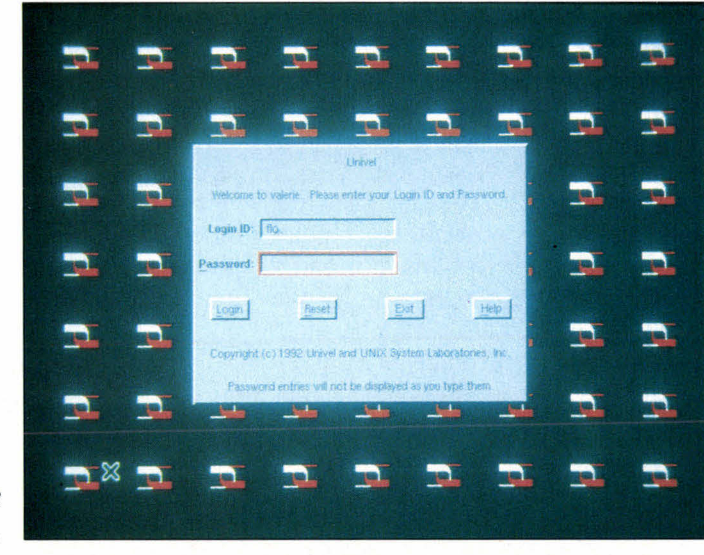
- Prix:
UnixWare Application Server: 17 465 F HT
Personal Edition: 3 465 F HT
Outils de développements: 6 965 F HT
Coût: 45 000 F HT (pour 1 licence serveur avec cette configuration matérielle).

Deux heures d'installation

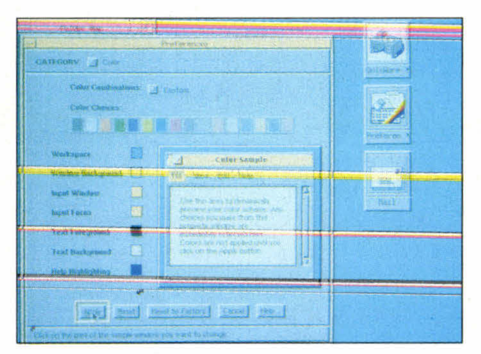
La procédure d'installation d'UnixWare est longue mais, cette fois-ci, on peut imputer cette caractéristique à Unix. Eteignez votre ordinateur, insérez la première disquette de boot (au nombre de trois) puis rallumez votre machine. *UnixWare is loading*! Vous êtes partis pour deux heures de porte à porte. Par défaut, UnixWare vous propose de vérifier l'état des segments de votre disque dur. Faites-le, c'est toujours cela qui ne fera pas planter votre système. Auparavant et par évidence, nous ne l'avons pas mentionné, il faut créer une partition Unix sans pour autant gommer votre partition DOS. Ceci nécessite un rééquilibrage, par exemple 80% Unix (partition active) et 20% DOS. Vous n'échapperez pas aux questions de langage, d'heure... qui servent à configurer au mieux votre serveur. Après l'assimilation des trois disquettes de boot, la liaison avec le CD-ROM branché en interne s'établit automatiquement. UnixWare reconnaît les supports internes à votre machine en vous proposant ce qui est disponible. L'Application Server stockée sur le CD-ROM prend environ plus d'une heure et demie pour se transférer sur votre disque dur. A la fin de l'installation, UnixWare passe en revue la configuration réseau, SCSI et vous laisse le choix entre une interface graphique OpenLook ou Motif. Microsystèmes a fait le choix de Motif parce qu'elle semble s'imposer comme un standard prochain; vous avez entendu parler de COSE (*Common Open Software Environment*)!

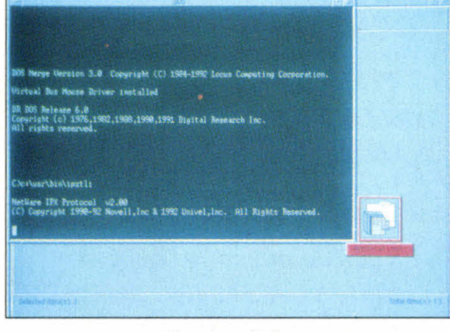
Une fois que vous rebootez votre système, Unix s'offre à vous, sous des formes sympathiques, proches d'un certain Windows. Le boot d'UnixWare est également long mais pas davantage qu'une procédure de Login sur un réseau local où l'utilisateur lance Windows lorsqu'il est connecté au réseau. Avant de quitter la procédure d'installation, vous aurez à choisir un nom d'utilisateur associé bien évidemment à un mot de passe. Par sécurité, UnixWare vous incite à donner un mot de passe au superviseur, root.

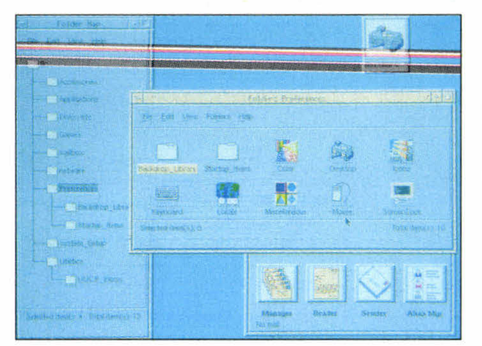
La procédure de Login correspond à une identification de l'utilisateur connu du système. Sinon, root est votre seule alternative. Certes, le sablier de votre Windows s'est transformé en une vulgaire croix sans charme ni *tutti frutti*. L'interface graphique d'UnixWare ressemble à Windows mais ce n'est pas du Windows. La base de la GUI

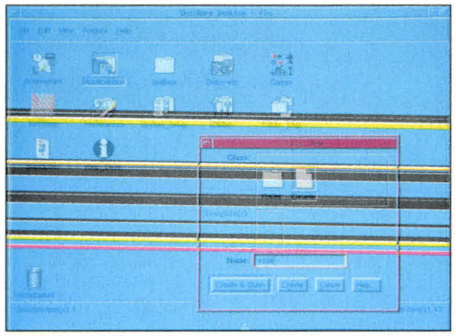


Procédure de Login.


Personnalisation de votre environnement Motif.


Intermède sous DR-DOS.


Utilisation de la messagerie (Mail).


Création d'un dossier ou d'un fichier de données.

(Interface graphique utilisateur) s'appelle X-Window, rien à voir avec Windows. Pourtant, le fonctionnement, les habitudes, les tics et compagnie sont semblables à une évolution sous Windows. Ne serait-ce que le fait de penser que Motif s'approche d'une convivialité Windows, Unix a déjà conquis un certain public et gagné la moitié de son pari de demain face à Windows NT ou l'Unix de Microsoft.

Cela ressemble à Windows

Les boutons, les ascenseurs, le double-clic et toutes ces petits riens propres à Windows existent et fonctionnent à merveille sous UnixWare. C'est le cas pour tous les Unix graphiques, certes, mais le fossé est quasiment nul entre UnixWare et Windows. Vous vous en rendrez sans doute compte lorsqu'un développeur sous Windows passera son regard par dessus votre épaule pour dire simplement que l'environnement que vous avez sur votre écran est plus sobre que celui de Windows. Il ignore que c'est Unix mais vous sentez qu'il est attiré par une simple interface graphique utilisateur. Il ne vous reste plus qu'à lui démontrer les facultés de UnixWare pour qu'il plonge. Mais le plus grand défi que vous pouvez vous accorder c'est de l'amener à ce qu'il confonde Windows et X-Window.

Maintenant, il est vrai que le temps réel offre quelques inconvénients - répéter plusieurs fois une commande, parce que vous trouvez que cela ne va pas assez vite. Ainsi, votre système va tout emmagasiner pour recracher dans un temps plus que long. Nous allons prendre des exemples pratiques tels que l'installation d'une nouvelle application, d'une imprimante ou la création d'un nouveau compte utilisateur. Si vous connaissez la manière de faire sous Windows ou OS/2, UnixWare adopte la même méthodologie; j'irais même plus loin en disant que l'installation d'une imprimante passe par les mêmes groupes de programmes, presque par les mêmes icônes et le même défilement des drivers disponibles sous UnixWare (d'ailleurs peu conséquents mais parfaitement suffisants par rapport aux drivers standards compatibles sur le marché). Et, ça marche!

TCP/IP et NFS en standard

Le seul reproche - insignifiant, certes - que l'on puisse faire à UnixWare émane de ces icônes. Elles sont toutes associées avec une extension propre à Unix. L'utilisateur n'ayant aucune connaissance de l'anglais et du jargon Unix peut rencontrer quelques difficultés d'adaptation. D'une manière générale, la différence primordiale entre les groupes d'administration ou d'installation se distingue relativement bien (*-adm* et *-setup*). De plus, la création d'un fichier de données ou d'un dossier s'inspire davantage de ce qui existe sous le Système 7 d'Apple.

UnixWare propose également en standard les incontournables protocoles réseaux, NFS (*Network File System*) et TCP/IP, intitulés "TCP/IP & NFS". Ces disquettes contiennent les extensions de commandes réseaux (vers NetWare, principalement), des utilitaires internes, des RPC (*Remote Procedure Calls*), NFS proprement dit et un système distribué de fichiers. Les fonctionnalités réseaux, NetWare mais pas uniquement NetWare, occupent une place prépondérante dans UnixWare et il y a fort à dire; c'est pourquoi nous reviendrons sur le sujet dans les mois qui viennent. Faire le tour en quelques lignes d'un produit aussi entier relève d'une mission particulièrement ardue. Suite au prochain numéro!

PROTEGEZ VOS LOGICIELS

EXPÉRIENCE : Depuis 1983, 750 000 clés protègent les logiciels de 3 500 SSII et grandes entreprises.

SÉCURITÉ : Chacun de nos clients bénéficie d'une fabrication personnalisée, réalisée uniquement à sa demande.

ÉVOLUTION : Les routines d'interrogation de nos clés sont maintenues dans plus de 130 langages sous DOS, UNIX, OS/2 et WINDOWS.

PÉRENNITÉ : 23 personnes assurent le développement des produits et le support de nos clients.

INNOVATION : Nous venons de développer une clé permettant le contrôle du nombre d'utilisateurs d'un logiciel installé sur réseau.



- Clé Électronique et clé à Mémoire pour PC et PS,
- Clé pour Macintosh,
- Clé pour Réseau local,
- Clé à Microprocesseur à mémoire pour Stations de travail, Minis et tout ordinateur disposant d'un port série RS232.



n°1 européen de la protection des logiciels,
vend 55% de sa production dans 11 pays d'Europe et aux Etats Unis.

122, avenue Charles de Gaulle - 92200 Neuilly / Seine - Tél. : (1) 47 38 21 21 - Fax : (1) 46 24 76 91 - Belgique : 091 21 11 17 - Suisse : 024 21 53 86

PARCE QUE NOUS AVONS LE SOUCI DE LA FINITION, DU TRAVAIL BIEN FAIT, LE SOIN DU DÉTAIL.
PARCE QUE NOS PRODUITS, TESTÉS ET VÉRIFIÉS UN PAR UN, SONT D'UNE SOLIDITÉ IRRÉPROCHABLE.
PARCE QUE NOS TECHNICIENS SONT À VOTRE DISPOSITION POUR VOUS CONSEILLER.
PARCE QUE NOS MÉTHODES DE TRAVAIL NOUS ONT PERMIS DE SCELLER DES LIENS DURABLES AVEC NOS CLIENTS.
POUR TOUTES CES RAISONS, NOUS PENSONS AVOIR COMPRIS CE QU'EST LA NOTION DE SERVICE, ET SOUHAITONS VOUS EN FAIRE BÉNÉFICIER.
CONTACTEZ CHRISTIANE AU : (16) 41 67 23 80

LES MODEMS TAILLÉS POUR DURER

GEMER GE925

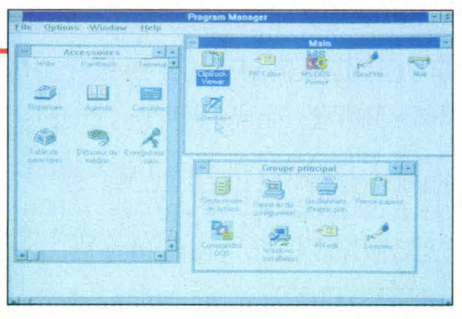
RED LINE

GEMER L'ESPRIT MODEM

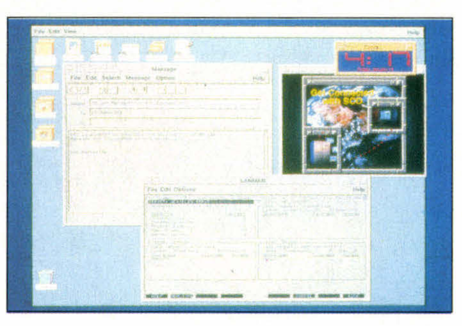
Z.I. DE ST LAMBERT DES LEVEES • BP 163 • 49414 SAUMUR CEDEX • TEL: 41 67 23 80 - FAX: 41 67 19 20

UNE GAMME COMPLÈTE DE MODEMS DE 300 À 19200 BITS/S

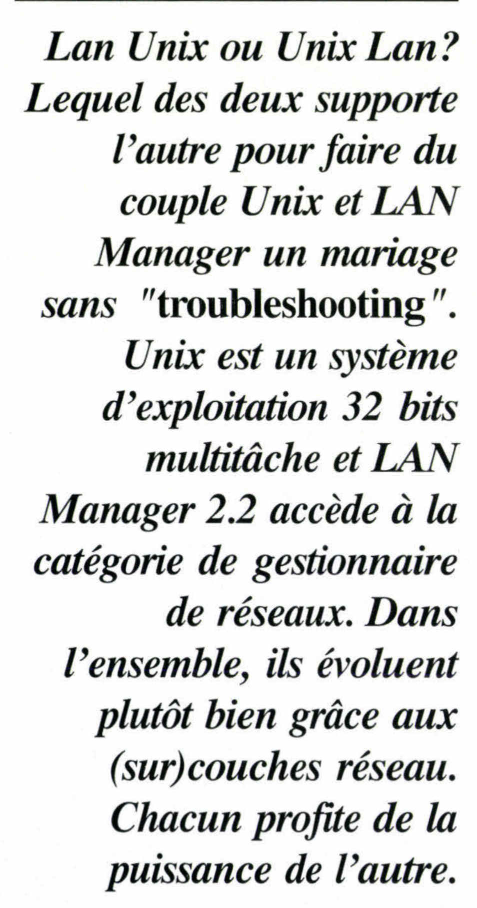




LAN Manager 2.2 pour Unix, deuxième!



Valérie Fageon



Lan Unix ou Unix Lan? Lequel des deux supporte l'autre pour faire du couple Unix et LAN Manager un mariage sans **"troubleshooting"**. *Unix est un système d'exploitation 32 bits multitâche et LAN Manager 2.2 accède à la catégorie de gestionnaire de réseaux. Dans l'ensemble, ils évoluent plutôt bien grâce aux (sur)couches réseau. Chacun profite de la puissance de l'autre.*

Et de deux. Deux quoi! Deux nouvelles éditions de LAN Manager. Celles-ci sont revues et corrigées par SCO (Santa Cruz Operation). Après NCR, dont nous vous avons déjà présenté l'offre LAN Manager pour Unix, SCO fait de même sous la pression de ses utilisateurs. La première constatation est à l'honneur de LAN Manager, qui conforte sa place de gestionnaire de réseaux locaux. LAN Manager 2.2 est un gestionnaire de réseaux *made in* Microsoft au même titre que NetWare 2.x, 3.x et maintenant 4.0, et Vines 5.x de Banyan. SCO Unix System V version 4 est un système d'exploitation Unix, évidemment, pour plates-formes Intel de niveau 3 et 4 (i386 et i486). Les deux systèmes s'imbriquent mais dans un ordre précis et incontournable, l'un étant une surcouche du premier. En l'occurrence, SCO Unix correspond au noyau - l'équivalent de votre MS-DOS dans un environnement purement PC. Le système d'exploitation Unix a la particularité de développer une arborescence type censée dresser et placer les tenants et les aboutissants.

Microsoft avait posé les choses clairement lors de la sortie de la version 2.2 de LAN Manager. Ce dernier jouait le rôle de serveur dans une configuration maison car on lui attribuait un type de client sur mesure, Windows pour Workgroups. LAN Manager et Windows pour Workgroups vont donc de paire, pour le meilleur et en évitant le pire car ils ont été conçus pour fonctionner ensemble dans une architecture client/serveur. SCO a compris la démarche de Microsoft et propose à ce titre LAN Manager pour Unix sous deux formes: une Edition Workgroups et une Edition Entreprise. L'Edition Workgroups contient une version serveur de LAN Manager, une version client MS-DOS et OS/2 et une documentation plus conséquente que le nombre de disquettes. C'est dire si le sujet est lourd.

On prend les mêmes et on recommence

L'Edition Entreprise s'adresse davantage à de grandes installations clients/serveurs; elle comprend exactement les mêmes logiciels. Mise à part les nouvelles fonctions distantes de LAN Manager 2.2 (Initialisation, Administration et Installation), des fonctions orientées vers Windows pour Workgroups (fonction serveur, gestion et sécurité centralisée...) ont été intégrées dans LAN Manager. Dans la version SCO, LAN Manager inclut le protocole de transport propriétaire de Microsoft, NetBEUI, et fonctionne également sur SCO TCP/IP. La connectivité NetWare n'est pas en reste mais il faut être clair si vous avez choisi LAN Manager, NetWare est le cadet de vos soucis. Nous allons présenter l'Edition Workgroup de LAN Manager 2.2 pour systèmes SCO Unix.

Le package de LAN Manager 2.2 pour SCO Unix ne comporte que la couche réseau LAN Manager. Avant de profiter des fonctions de ressources partagées, du travail en groupe et des fonctions

LES INGRÉDIENTS NÉCESSAIRES

Pour installer LAN Manager 2.2 pour SCO Unix avec Windows pour Workgroups de Microsoft, il faut d'abord être décidé - le mot n'est pas trop fort. Ce trait de caractère pris en compte, munissez-vous de votre courage et d'une disponibilité d'esprit à toute épreuve. Que faut-il comme configuration matérielle et logicielle? Un réseau comporte au moins un serveur et une station auquel il faut rajouter les figures imposées d'Unix, c'est-à-dire une mémoire (RAM) d'au moins 16 Mo (si vous ne voulez pas être plus déçus que la normale) et un disque dur assez conséquent d'environ 150 Mo. En ce qui concerne le côté réseau de l'installation, les cartes réseaux, les câbles Ethernet, les connecteurs en T et les bouchons sont de rigueur. Tous ces éléments doivent être configurés et, lors de cette étape, l'utilisateur s'aperçoit que l'installation et la configuration des cartes dépassent parfois (selon la familiarité de l'utilisateur avec les réseaux locaux et le monde Unix) la complexité qui colle au système d'exploitation Unix. Vous passerez plus de temps à installer le réseau, à trouver la correspondance de votre carte (si elle n'est pas standard) et à lui attribuer les paramètres adéquats (IRQ, DMA ...).

La configuration la plus simple comprend deux micro-ordinateurs, l'un joue le rôle de serveur LAN Manager et l'autre celui de station client. Pour notre essai, nous avons utilisé une plate-forme PC Siemens (PCE-4R) comme serveur et un PC Venex 486DX/25 MHz (avec un disque dur de 200 Mo). Le serveur Siemens i486/33 est doté de 16 Mo de RAM, d'une mémoire cache de 8 Mo, d'un disque dur de 212 Mo et d'un lecteur 3"1/2. Les cartes réseaux utilisées sont des 3COM NW1000 compatibles avec EtherLink II (Cf. Photo ci-dessous). Quitte à se répéter encore une fois, vérifiez votre installation réseau avant de charger Unix et LAN Manager. Car, en effet, il faut charger le système d'exploitation et le gestionnaire de réseau sans compter les drivers, les couches réseau (NetBEUI, par exemple) et l'installation de la station cliente indépendamment de son environnement préalable.

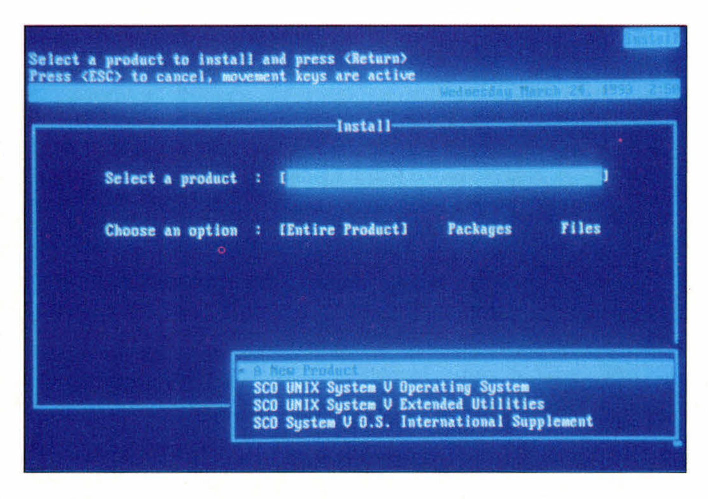
Le coût d'une solution réseau Microsoft sur les couches Unix multiplie davantage le nombre de logiciels (système d'exploitation, gestionnaire de programmes et applications) que les prérogatives purement matérielles. Il faut compter environ 35 000 francs pour une installation peer to peer *et un peu plus de 18 000 francs pour un licence SCO Unix System V version 4 (deux utilisateurs) et la version Edition Workgroup de LAN Manager 2.2. Dans une configuration Unix multi-utilisateurs, le coût du système d'exploitation équivaut sensiblement au coût du gestionnaire de réseaux LAN Manager commercialisé par SCO.*

```
Num  Name       Description
  1. netbeui    Microsoft NetBEUI Driver
Select next level of chain to Add or q to quit: 1

Add chain : lmusrv->netbeui->
Num  Name       Description
  1. datalink   Microsoft Datalink Driver
Select next level of chain to Add or q to quit: 1

Add chain : lmusrv->netbeui->datalink->
Num  Name       Description
  1. ctr0       Compaq Token Ring driver, unit 0
  2. e3A0       3Com 501 Ethernet driver, board 0
  3. e3B0       3Com 503 Ethernet driver, board 0
  4. e3D0       3Com 507 Ethernet driver, board 0
  5. exos0      Excelan 205 Ethernet driver, board 0
  6. hpe0       HP EISA-32 Slave LAN Adapter 0
  7. hpi0       HP ISA(AT) LAN Adapter 0
  8. i3B0       Racal InterLan LLI ES-3210 STREAMS Driver, board 0
  9. i6E0       Racal InterLan LLI NI-6510 STREAMS Driver, board 0
 10. nat0       Novell NE2000 Ethernet driver, board 0
 11. ne0        Novell NE3200 Bus Master Ethernet Driver, unit 0
 12. tok0       IBM Token Ring Network Adapter driver, board 0
 13. wdn0       SMC/WD 8003/8013 Series driver, board 0
Select next level of chain to Add or q to quit: _
```

Treize cartes réseau sont répertoriées pour supporter SCO Unix et LAN Manager 2.2. Si vous ne trouvez pas votre bonheur, certaines sont compatibles, sinon changez de carte!



N'oubliez pas d'installer le système d'exploitation SCO Unix qui n'est pas compris dans le package de l'Edition Workgroup.

clients/serveurs basées sur Unix, il faut installer le système d'exploitation SCO Unix, c'est-à-dire une dizaine de disquettes de plus à installer (ou un CD-ROM), un redécoupage de votre disque (partition Unix active et partition DOS), un scannage du disque (pour éviter tout désagrément) et l'installation des utilitaires étendus. Tout ceci va déjà vous prendre une bonne heure. Il est même judicieux voire prudent d'installer chaque machine avec sa carte réseau et son système d'exploitation respectif. Votre station client fonctionne sous MS-DOS et Windows pour Workgroups, et votre serveur sous SCO Unix. Une carte réseau est présente dans chaque machine. Elles sont reliées par un câble Ethernet fin et terminées par un bouchon. Jusqu'à là, nous évoluons dans un environnement réseau, ne serait-ce que sur le plan du langage.

NetBEUI ou TCP/IP

Unix chargé, installé, rebooté, la commande "*Custom*" vous permet d'installer à son tour le serveur LAN Manager au dessus du système d'exploitation Unix. Néanmoins, un ordre de chargement doit être respecté. Par ordre croissant, vous devez installez la disquette intitulée "*LLI Networks Drivers*", suivie de la couche transport "*NetBEUI & DataLink* " et, seulement après, "*LAN Manager Server* ". A propos de la couche réseau, NetBEUI est propre à LAN Manager. En revanche, si vous optez pour TCP/IP, vous devez vérifier la version. Utilisez la commande "*swconfig*" pour détecter une version préinstallée de TCP/IP. La version demandée est 1.2.0. Dans le package, une disquette intitulée "TPI NetBIOS" sert en fait à faire la liaison entre le module NetBIOS commercialisé avec TCP/IP 1.2.0 qui supporte l'interface DO_NCB.

Ce qu'il faut tout simplement assimiler tient en un mot: liaisons. Chaque module jouant un rôle dans la communication des systèmes doit pouvoir établir un dialogue avec son voisin. Ceci n'est possible que par un bricolage intelligent de la couche transport, TCP/IP ou NetBEUI. Ils peuvent évoluer côte à côte. TCP/IP est un protocole qui transporte toute sorte de données, quelque soit le point de départ et d'arrivée. Quant à NetBEUI, ce protocole Microsoft n'est pas routable, d'où la nécessité d'installer les deux en parallèle.

Le serveur LAN Manager installé, la commande "netconfig" permet de créer une liaison et, en dernier ressort, de configurer la carte réseau. Par défaut, Unix propose un nom de serveur, un nom de domaine mais une ribambelle de cartes. Ce chemin de croix fini, LAN Manager sous SCO Unix ressemble, au niveau des fonctionnalités, à un LAN Manager sans Unix. En revanche, Unix apporte un partage de ressources plus propre et plus puissant. La gestion réseau est également envisageable sous DOS mais, dans cet exemple, c'est les possibilités de Windows pour Workgroups qui sont exploitées. Unix, Windows pour Workgroups, DOS, OS/2, certes, communiquent et mettent en exergue les bienfaits d'environnements hétérogènes, enfin sur le papier c'est ce que l'on peut lire. La réalité est parfois tout autre.

Avant d'installer LAN Manager 2.2 pour SCO Unix, vous devez charger les drivers et la ou les couches transport, NetBEUI et TCP/IP.

MICROSOFT LAN MANAGER 2.2 EDITION WORKGROUP
Prix: *10 300 F HT*
Distributeur: *SCO France (92100 Boulogne Billancourt)*

DEVELOPPEMENT





ACTUALITES

ORACLE ET LE CDE

Lors de sa Conférence Développeurs annuelle, Oracle a présenté un nouveau concept, le CDE ou Environnement de développement Coopératif.

WINDEV ENTRE SGBD ET L4G

PC Soft, connue pour son générateur d'écrans Hyper Screen, lance sur le marché un outil de développement complet.



ESSAIS

DEVELOPPEMENT C/C++ POUR OS/2 SIGNE BORLAND

Borland se met au service d'OS/2. La société vient en effet d'adapter sa plate-forme de développement C et C++ à ce système.

LA SOLUTION C DE SUN POUR SOLARIS

Sun propose désormais un nouvel environnement de développement, Sparcworks Professional C, en lieu et place du compilateur C.

CLIP4WIN, EN ATTENDANT ASPEN

Voici la première librairie permettant d'utiliser le langage Clipper 5 pour programmer directement sous Windows 3.1.

MESSAGES

INTEGREZ LA MESSAGERIE DANS VOS DEVELOPPEMENTS

Ce qui auparavant posait problème est aujourd'hui simplifié à l'extrême par Microsoft et MAPI.

PERSPECTIVE

A LA DECOUVERTE DE LA MAINTENANCE APPLICATIVE

Jusqu'à présent inexistante puis dispersée, l'offre en outils et méthodes de maintenance logicielle s'organise enfin.

PROGRAMMATION

LA PROGRAMMATION WINDOWS MULTIMEDIA

Comment intégrer facilement les fonctionnalités multimédias offertes par Windows 3.1 dans vos applications, sans codage complexe.



Les BEST-SELLERS
sous Windows et OS/2

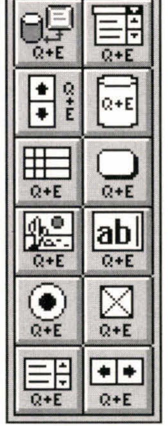


Mettez un S.G.B.D multi-serveurs dans Visual Basic

- Q+E MultiLink VB met au service des utilisateurs de Visual Basic un système de gestion de bases de données, utilisable directement dans VB, sans devoir écrire de code supplémentaire.

- Q+E MultiLink VB ajoute toutes les fonctions nécessaires pour créer, lire, écrire ou modifier des enregistrements ou des tables dans plus de 20 formats de bases de données, directement à partir de Visual Basic.

- Q+E MultiLink VB met à votre disposition un générateur de requêtes puissant et intuitif pour permettre à ceux qui ne connaissent pas le SQL de concevoir des sélections complexes.



- **Q+E MultiLink VB et Visual Basic c'est tout ce qu'il faut pour écrire des applications bases de données (diffusables sans royalties), en un temps record.**

Un générateur de requêtes pour Visual Basic

Q+E La stratégie multi-plates- formes

Q+E La stratégie multi-bases de données

- OS/2DBM -
- XDB - - Progress -
- INFORMIX - - Excel -
- INGRES - - dBASE -
- PARADOX - - Sybase -
- Oracle - - SQLBase -
- SQL Server -
- HP Image/SQL-
- HP ALLBASE SQL -
- Tandem SQL- - DB2 -
- SQL/DS -
- Teradata -
- SQL/400 -
- Texte - - Btrieve -

Que vous utilisiez :
C ou C++, Pascal ,Visual Basic, Smalltalk, Access, Toolbook SQL Windows, Object Vision, Object View, Power Builder...
Ou n'importe quel autre outil capable d'activer des DLL

Q+E Lib

Ouvrez vos applications Windows et OS/2 aux grands serveurs de données

- Quelle que soit la base de données utilisée Q+E Lib fournit les DLL et les routines standard, à "coller" dans vos applications:
  - Connectez vous aux serveur`
  - Adressez des requêtes SQL aux serveurs
  - Manipulez et traitez vos données...

Et créez vos applications SGBD portables multi-serveurs.

Coupon - Réponse

MS5/93

❍ Je Souhaite recevoir une documentation complémentaire.
Nom..........
Adresse ....
Tél. ....

❍ Je souhaite être contacté.
Société ....
Ville .... Code postal ....
Fax. ....

Veuillez retourner ce coupon par poste ou par fax à :

Software Technology Resources - 41 bis, avenue de l'Europe 78 140 VELIZY - Tél. 30 70 61 61 Fax 39 46 38 64

ORACLE ET LE CDE

Dans le cadre de sa conférence développeurs annuelle, Oracle a annoncé un nouveau concept qui sera désormais la ligne de conduite de ses produits: le CDE ou Environnement de développement coopératif. Le but du CDE est de permettre à une équipe de développeurs de couvrir avec un unique produit l'ensemble du cycle de vie d'une application, de sa conception à sa réalisation.
Bien sûr, le produit en question est constitué de nombreux modules (13 au total), chacun prenant en charge une partie de ce cycle de vie. Ces 13 modules sont regroupés en trois catégories différentes. La première catégorie s'adresse avant tout aux concepteurs d'applications puisqu'il est composé d'Oracle Dictionnary permettant de mettre en oeuvre le référentiel de l'application, Oracle Forms Generator et Oracle Reports Generator qui génèrent automatiquement des applications correspondant aux spécifications définies par l'intégrité référentielle, Oracle Designer qui permet de modéliser un modèle graphique et Oracle Exchange qui permet de récupérer des référentiels à partir d'autres fournisseurs.
La deuxième catégorie est destinée principalement aux développeurs. Elle comporte Oracle Forms, un des outils les plus célèbres d'Oracle, qui offre tous les outils de développement d'interfaces graphiques interactives et qui fonctionne de paire avec Oracle Graphics assurant quant à lui la visualisation des données. Les développeurs disposent également d'Oracle Reports, qui permet de générer des sorties complexes ainsi que des interfaces d'appel, et du précompilateur Oracle qui donne, quant à lui, accès à des langages du type Cobol ou C.
La dernière partie s'adresse aux utilisateurs et est composé d'Oracle Data Browser, un puissant outil de visualisation des données, d'Oracle Book qui permet de visualiser des documents, d'Oracle Card qui permet de tester ses applications et d'Oracle Glue qui est une sorte de ODBC permettant de récupérer de nombreux formats de fichiers.
Signalons pour finir que Oracle 7 est destiné à fonctionner sur l'ensemble des plates-formes graphiques du marché (Windows, Mac et Unix/Motif) avec des fonctionnalités multimédias intégrant le son et la vidéo mais également sur des machines en mode caractères. La date de disponibilité de ces différents modules s'étalera dans les 6 prochains mois et il faudra donc attendre un petit peu pour réellement tirer partie du CDE.

V.V.

WinARèS VERSION 4.0

SQL Réalisations propose la version 4.0 de son environnement de développement WinARèS. Dans ce produit, tout est axé autour de l'utilisation de SQL. Ainsi, chaque objet est une donnée SQL, chaque action est un verbe SQL et chaque structure est une table SQL. Le gain de productivité est évident d'autant que SQL est le seul véritable standard du marché SGBD.
De même, le L4G intégré à WinARèS n'est qu'une extension de SQL et donne une idée de ce que sera la ver-

BREVES

. On a appris récemment que la société française Nat Systèmes a participé au développement de Visual C++. Pendant 15 mois, une équipe de développeurs de Nat Systèmes est allée à Seattle et a notamment participé à l'écriture de l'environnement intégré et du débogueur. Ce n'est pas un coup d'essai puisque la société était déjà impliquée dans le développement de Quick Pascal et Quick C.

. Ingres a annoncé, le mois dernier, la disponibilité de SequeLink. SequeLink regroupe un ensemble de fonctions permettant aux applications construites à partir de Ingres/Windows4GL d'être déployées sur une grande variété de bases de données, de plates-formes et d'interfaces graphiques.

. SuperBase innove en supportant désormais le format de fichiers standard .FIF, c'est-à-dire les images fractales. Il utilise pour cela un module de la société Iterated Systems appelé Fractal Transform. Cet utilitaire permet de réduire de façon significative la taille des fichiers de données graphiques fractales et intègre une DLL offrant des fonctions de décompression.

. Depuis début avril, SPC a décidé d'harmoniser le prix de ses logiciels en Europe avec ceux des Etats-Unis. Ainsi, la seule différence de prix entre une version US et une version française dépendra des coûts de traduction (environ 15% de plus). Ainsi, SuperBase et Harvard Graphics subiront une baisse de prix de l'ordre de 15 à 20%.

sion 2 de SQL, et même peut être la version 3 qui intégrera la notion d'objets. WinARèS reste un produit très ouvert, notamment grâce à son interface ODBC qui permet d'importer des données sous de nombreux formats, et son API langage C qui offre des opportunités de développement aux programmeurs désirant concevoir, réaliser des applications performantes.
Le dernier avantage de WinARèS est son fonctionnement en multiplate-forme qui lui assure une interopérabilité sous Unix, CTOS ou Windows. Il reste malgré tout très accessible puisque son prix est de 4 900 F pour le SGBDR, le L4G et l'interface SQL.

V.V.

WINDEV ENTRE SGBD ET L4G



La société PC Soft, déjà bien connue pour son générateur d'écrans Hyper Screen (anciennement High Screen), lance désormais sur le marché l'outil de développement WinDev. Ce n'est pas à proprement parlé un outil de développement à part entière ni réellement un système de gestion de base de données, mais cela se situe entre les deux.
Ce produit, fonctionnant sous Windows, intègre un puissant éditeur d'interfaces graphiques à partir duquel vous pouvez programmer grâce à un langage propriétaire, le W-Langage. Malgré tout, vous n'êtes pas bloqués par l'utilisation de ce langage car WinDev offre des ouvertures vers la plupart des langages de programmation classiques (C, C++, Basic, Cobol et Fortran).
L'autre intérêt de WinDev est qu'il comporte également des outils permettant de créer des bases de données relationnelles compatibles Hyper File et surtout xBase qui peuvent donc être récupérés dans la plupart des produits du marché. Pourtant, si vous vous contentez d'utiliser uniquement WinDev, vous aurez la possibilité de créer des fichiers directement exécutables à partir du bureau Windows.
Tout est donc basé sur la vitesse de développement. De plus, il n'est pas nécessaire d'utiliser un runtime pour exécuter les applications développées grâce à cet outil; elles peuvent donc être commercialisées directement. On peut simplement regretter le prix un peu élevé de WinDev qui est de 8 990 F HT.

V.V.

APOSTROPHES SPECIAL ACCESS

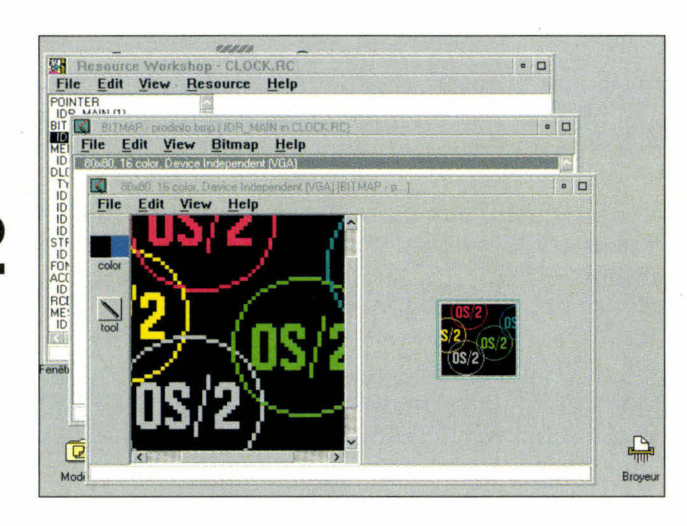
Ce mois-ci, nous vous présentons trois livres sur Access, qui semble inspirer les auteurs.

Le guide Access Windows
Ce premier livre s'adresse avant tout aux personnes ne connaissant pas les SGBD sous Windows et qui sont perdues dans l'imposante documentation de Microsoft. Henri Lilen nous propose donc un ouvrage très didactique qui reprend les grandes notions d'Access tout en les détaillant de façon très claire. Le côté programmation est essentiellement abordé du point de vue des macros, ce qui est bien souvent amplement suffisant. Pour les développeurs, seules sont rappelées les fonctions avec leur description et il est préférable pour eux de se référer à un autre ouvrage. 730 pages; 210 francs; Dunod (92543 Montrouge).

Le grand livre de Microsoft Access
Cet ouvrage de Bär et Bauder ressemble beaucoup à celui de Henri Lilen. En effet, est d'abord décrit l'ensemble des notions propres aux SGBD (requêtes, tables, formulaires...), puis les outils propres à Access avec de nombreux exemples. Ceux-ci sont par ailleurs repris dans une disquette fournie avec le livre. Dans une seconde partie, les auteurs s'attachent à une description plus technique du produit en expliquant son utilisation en réseau, les macros et la programmation. 940 pages, 1 disquette; 295 francs; Micro Application (75010 Paris).

Microsoft Access pour Windows
Cet ouvrage possède une structure quelque peu différente puisqu'il ne s'attarde qu'une vingtaine de pages sur les notions concernant les SGBD. Il est ensuite organisé en leçons reprenant ces notions et permettant de les appréhender au mieux. L'utilisateur apprend ainsi à concevoir sa base, à créer une table et ainsi de suite par étapes successives, à développer une véritable application tout en négligeant les outils liés au langage Access Basic. 1010 pages, 1 disquette; 198 francs; Sybex (75882 Paris).

Développement C/C++ pour OS/2 signé Borland



Stéphane Desclaux

Alors qu'IBM s'apprête à fournir la version 2.1 de son environnement d'exploitation graphique OS/2 PM, annoncée pour le mois de juin, Borland vient d'adapter sa plate-forme de développement C et C++ à ce système. Le Borland C/C++ 1.0 pour OS/2 hérite de toute la richesse fonctionnelle de son homologue sous Windows. A cela s'ajoute de nouvelles caractéristiques que nous espérons bien trouver sur le prochain Borland C++ pour Windows.

Malgré la suprématie de Windows dans l'univers de la micro-informatique et le succès médiatique grandissant du futur Windows NT, un certain nombre d'éditeurs ont choisi de s'intéresser au marché OS/2 et d'adapter leurs logiciels à l'environnement d'exploitation graphique Presentation Manager. Même si il est exact que cet environnement n'a pas rencontré, jusqu'à présent, le succès escompté, il faut bien reconnaître qu'OS/2 est un système d'exploitation performant doté d'une interface graphique supérieure à Windows et qui offre des fonctionnalités comparables à NT.

Borland, après avoir renouvelé les différents produits de sa gamme DOS et Windows en s'appuyant sur une nouvelle méthodologie de conception orientée objets, transfère son savoir-faire en matière d'outils de développement sous OS/2. Le nouveau Borland C++ 1.0 fonctionne intégralement sous PM. Il conserve les qualités fonctionnelles et ergonomiques du BC 3.1 sous Windows auxquelles viennent s'ajouter de nouveaux outils et concepts.

L'interface de l'éditeur multifichiers conforme à la norme CUA (*Common User Access*) constitue un environnement de développement complet. La compatibilité avec le C AT&T version 3.0 et l'ANSI C assure la pérennité des développements, caractéristique de plus en plus indispensable pour des développements professionnels. L'utilisation d'une méthodologie de programmation dite orientée objets va dans le même sens: conservation des acquis et maintenance facilitée. La vitesse de compilation, grâce aux fichiers d'en-tête pré-compilés et l'environnement 32 bits d'OS/2, et les méthodes d'optimisation automatiquement mises en oeuvre par le compilateur permettent de générer rapidement du code exécutable vers des cibles différentes.

Turbo Debugger GX

Le Borland C++ est livré avec un nouveau débogueur qui fonctionne intégralement sous PM. Ce Turbo Debugger GX intègre tous les outils nécessaires pour tester complètement et facilement les programmes développés pour OS/2 ou PM. L'éditeur de ressources, Resource Workshop, permet de construire tout aussi souplement que sous Windows les composantes statiques d'une application OS/2 PM. Pour être tout à fait complet, Borland a ajouté un Turbo Assembler 32 bits pour OS/2 qui devrait satisfaire aux développements les plus pointus. Cette première mouture du Borland C++ pour OS/2 est une très belle réussite qui devrait attirer bon nombre de développeurs professionnels sous PM.

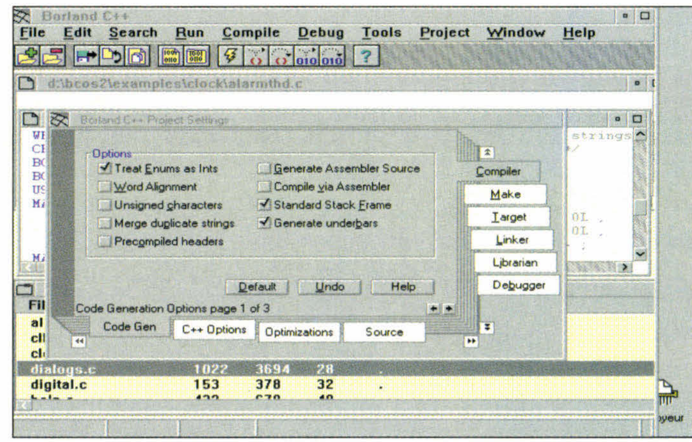
C++ pour OS/2

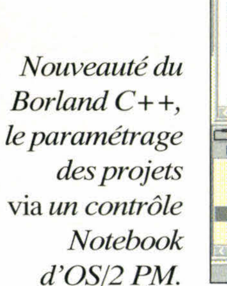
OS/2 PM n'a pas grand chose à voir avec le couple DOS/Windows. Bien plus puissant que ce dernier, OS/2 PM est un véritable système d'exploitation 32 bits multitâches doté d'une interface graphique sophistiquée. Pour utiliser des applications bureautiques sous OS/2 PM, mieux vaut donc s'équiper convenablement: un 386 rapide, une capacité mémoire de 8 Mo et un disque dur de bonne qualité sont un minimum. Le Borland C++ 1.0 nécessite un environnement matériel plus puissant pour satisfaire aux exigences du développement sous OS/2 PM. Pour ce test, nous avons choisi d'installer ce compilateur sur un 486/33 équipé de 8 Mo de mémoire et d'un disque dur rapide de 200 Mo fonctionnant sous OS/2 PM avec un système de fichiers HPFS.
Les phases d'installation et de configuration sont largement automatisées et permettront de transférer le contenu des sept disquettes 3"1/2 haute densité en une dizaine de minutes. Après cette première étape, l'espace disponible sur le disque dur aura été amputé d'une trentaine de mégaoctets et deux dossiers auront été ajoutés au bureau OS/2. Le premier dossier renferme les trois applications Borland (l'IDE, l'éditeur de ressources et le débogueur) alors que le deuxième regroupe l'aide en ligne fournit avec le produit.
La documentation Borland est composée de huit manuels et de l'aide en ligne. La documentation écrite servira de guide d'utilisation et de référence pour chaque module de développement (IDE, Resource Workshop, langage C/C++, assembleur et débogueur). Le contenu de chaque manuel est intégré au produit sous forme d'aide en ligne. S'ajoutent à cela les fichiers d'aide spécifique au développement sous PM. Au total, le programmeur dispose de quinze classeurs d'aide logiciel qui décrivent d'une manière exhaustive les différentes caractéristiques du développement sous OS/2 et sous PM avec le Borland C++.

Langage C et C++

Le compilateur C/C++ de Borland est conforme au C AT&T version 3.0 et au C ANSI. Contrairement au Borland C++ 3.1 et au Borland Pascal with Objects pour Windows, le nouveau compilateur ne dispose pas encore d'une bibliothèque objets spécifique au développement sous PM. Sous Windows, la bibliothèque ObjectWindows facilite la construction de programmes par une intégration des mécanismes internes de gestion des fenêtres et des APIs dans les objets prédéfinis. Une prochaine version plus complète du Borland C++ pour OS/2 comblera cette lacune.
Le compilateur supporte intégralement les flux C++, équivalents orienté objets de la bibliothèque "stdio" du C ANSI. Le programmeur dispose de classes d'objets prédéfinies pour fabriquer et gérer des listes, des arbres, des ensembles ou encore des tableaux. La bibliothèque objets intègre quelques nouveautés comme les classes **Btree** (b-arbre), **PriorityQueue** (gestion de liste avec priorité), **TShouldDelete** (gestion de la destruction des objets regroupés dans un container), **MemBlock** et **MemStack** (gestion mémoire pour les objets) et **Timer** (calcul du temps d'exécution).
Toutes les classes d'objets prédéfinies sont accessibles *via* deux bibliothèques. La première de ces bibliothèques utilise une définition des objets traditionnelle et assure une compatibilité avec les versions précédentes. La seconde bibliothèque, nommée BIDS pour Borland International Data Structure, s'appuie sur les templates. Le Borland C++ 1.0 offre une implémentation complète des templates, ces derniers permettant de construire des classes d'objets de type paramétrable. Plus lents à la compilation, les templates s'avèrent plus rapide à l'exécution que leurs équivalents écrits en C++ traditionnel.
Borland a conservé l'utilisation des fichiers d'en-tête précompilés. La compilation d'un programme conçu pour fonctionner sous PM nécessite l'inclusion de fichiers d'en-tête souvent très volumineux. La précompilation consiste à sauvegarder sur disque la table des symboles correspondant à un fichier d'en-tête. Si plusieurs fichiers sources font appel au même fichier d'en-tête, le temps de compilation est alors considérablement réduit.
Les techniques d'optimisation mises en

Le nouveau compilateur C/C++ pour OS/2 signé Borland: barre d'icônes, éditeur multifichiers et coloration syntaxique.




Nouveauté du Borland C++, le paramétrage des projets via *un contrôle Notebook d'OS/2 PM.*

oeuvre par le compilateur ne ralentissent pas sensiblement les temps de compilation ou d'exécution. Un exécutable optimisé par le Borland C++ pourra de plus être débogggé par le Turbo Debugger GX ou le déboggeur intégré. Comme sous Windows, le Borland C++ pour OS/2 supporte le code assembleur en ligne et est capable de générer un exécutable pour différentes cibles: exécutable OS/2 ou PM, bibliothèque DLL ou LIB, application en mode texte ou multithread.

Environnement de développement

Elément essentiel du succès des produits de développement de Borland, l'environnement de programmation intégré de cette version OS/2 du Borland C++ hérite de toutes les fonctionnalités des versions Windows. L'éditeur multifichiers fonctionne sous PM et présente une interface conforme à la norme CUA (*Common User Access*).

Les menus déroulants sont complétés par une barre d'icônes issue du dernier Paradox pour Windows. Les outils intégrés à la barre d'icônes varient en fonction du contexte et permettent d'accéder aux commandes les plus importantes: chargement et sauvegarde des fichiers, fonctions du presse-papiers (couper, copier et coller), exécution et déboggage du programme, gestion des éléments constitutifs d'un projet...

Comme avec le Borland C++ 3.1 pour Windows, l'éditeur a été doté d'un outil de coloration syntaxique. Cette fonctionnalité permet de colorer les différentes unités syntaxiques du langage C++ dans un programme source. L'enrichissement s'effectue au fur et à mesure que le programmeur saisi son code. Les mots clés, les variables, les constantes ou les commentaires sont automatiquement affichés avec une couleur et un style prédéfinis qui faciliteront la détection des erreurs et la maintenance du programme. Pour compléter la barre d'outils et accroître la souplesse de l'éditeur, le bouton droit de la souris permet d'afficher un menu contextuel lié à une ligne ou un élément d'un programme. Les fonctions de ce menu permettent de sauver ou de compiler le programme, de fixer un point d'arrêt sur la ligne courante, de tracer le programme ou d'inspecter la variable située sous le pointeur de la souris.

Les informations nécessaires à la compilation d'une application sont groupées dans un fichier projet. Un projet permet de spécifier tous les fichiers liés à une application, les différents répertoires nécessaires à la compilation, et de paramétrer l'éditeur de liens et le compilateur. Les différents paramètres d'un projet sont conservés dans un Notebook. Un Notebook est un contrôle OS/2 PM qui se présente sous la forme d'un classeur divisé en différentes sections. Le Notebook lié à un projet C/C++ intègre différentes sections qui serviront au paramétrage: compilateur, options C++, optimisations, options du source, cible, éditeur de liens, bibliothèque, déboggeur, répertoires, environnement et transferts. Certaines de ces sections sont divisées en sous-sections lorsque les informations sont trop nombreuses pour tenir sur une seule page du Notebook.

Les onglets horizontaux et verticaux du Notebook permettent de sélectionner rapidement chaque section pour visualiser ou modifier les informations liées au projet. Le Notebook, nouveauté de cette version OS/2, assure une gestion efficace des projets développés avec le Borland C++ 1.0. Une fois le projet mené à terme, il est possible de générer un makefile qui pourra ensuite être utilisé en ligne de commandes *via* l'utilitaire MAKE livré avec le produit.

Comme sur la plupart des produits de développement Borland, l'IDE est doté d'un déboggeur intégré. Les fonctions offertes par ce déboggeur permettent de tracer l'évolution d'un programme, de poser des points de contrôles (*breakpoint*, *messagepoint*, *exceptionpoint* ou *datapoint*), de voir le code désassemblé, de visualiser le contenu des variables, de la mémoire, du tas, de la pile... Chaque vue s'insère dans une fenêtre PM qui peut être déplacée, agrandie ou réduite selon les besoins. Si le déboggeur intégré ne satisfait pas aux exigences du développeur, celui-ci dispose d'un déboggeur autonome, le Turbo Debugger GX que nous étudierons plus loin.

Editeur de ressources

L'éditeur de ressources de Borland, le Resource Workshop, a été adapté à l'environnement OS/2 pour supporter les spécificités de Presentation Manager. Les ressources d'une application sont des constituantes statiques comme les boîtes de dialogues, les menus déroulants, les bitmap, les ta-

bles de chaînes... L'éditeur de ressources permet de regrouper et de gérer les différents fichiers nécessaires à une application. Il facilite aussi la construction des ressources comme les images ou les boîtes de dialogues et les contrôles associés.

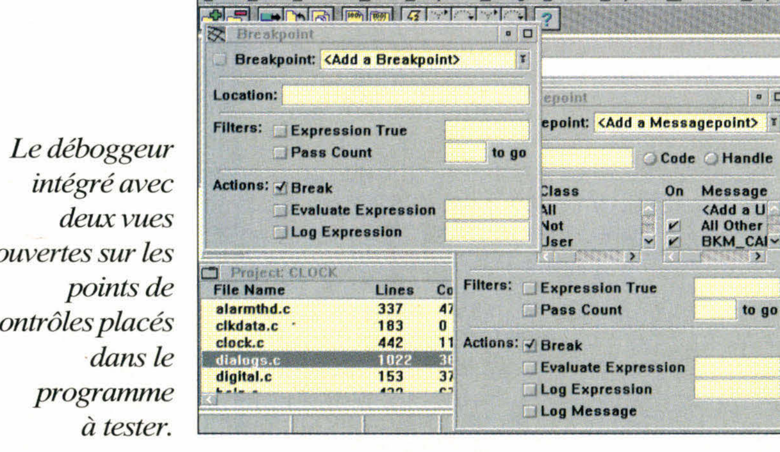
La tâche du développeur est considérablement réduite puisqu'il lui suffit de "dessiner" ces ressources. Le Resource Workshop génère et maintient automatiquement l'intégrité des fichiers d'en-tête dans lesquels sont définis les constantes et les #define. Il sait lire et écrire les ressources sous différentes formes: script (RC ou DLG), binaire (RES, PTR ou CUR), icône (ICO), bitmap (BMP) ou exécutable (EXE ou DLL).

Certaines ressources OS/2 PM existent déjà sous Windows: table des accélérateurs, bitmap, icône, pointeur, boîte de dialogues et menu. D'autres ressources, comme les tables d'association de fichiers (activation automatique d'une application en fonction du type de données dans un fichier), les tables des messages (ligne de statuts, messages d'erreurs...) ou encore les tables d'aide sont spécifiques à Presentation Manager.

Le Resource Workshop permet de présenter un projet de deux façons différentes: "par type" ou "par fichier". Avec un classement "par type", les ressources du même type sont regroupées et triées. Si l'option "par fichier" est sélectionnée, les noms des fichiers utilisés dans le projet s'insèrent dans la fenêtre projet dans l'ordre spécifié par le fichier source. Pour des projets volumineux, le développeur peut activer des filtres de sélection pour afficher ou non les identificateurs, les ressources, les items d'une ressource ou les types inutilisés.

Le Dialog Editor, activable à partir du Resource Workshop, est un éditeur graphique permettant de construire des boîtes de dialogues OS/2 PM. Cet éditeur est doté de deux palettes d'icônes flottantes qui regroupent tous les outils nécessaires à la mise en place des contrôles dans une boîte de dialogues: ajout, alignement, ordre, duplication... La boîte de dialogues peut être testée à partir de l'éditeur, sans passer par une phase de compilation intermédiaire.

Outre les traditionnels boutons, textes statiques ou autres champs d'édition qui existent sous Windows, OS/2 PM offre de nouveaux contrôles comme les **Slider** (fonctionnement similaire à un ascenseur), les **Value Set** (pour, par exemple, sélectionner une couleur) ou les **Notebooks** (pour le paramétrage des projets par le Borland C++).



Le débogueur intégré avec deux vues ouvertes sur les points de contrôles placés dans le programme à tester.

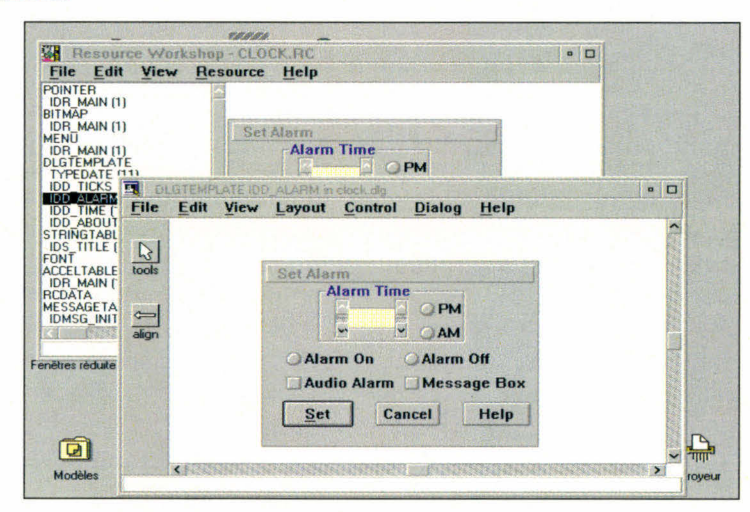
L'éditeur de bitmap intégré au Resource Workshop permet de créer et de modifier des images comme une icône ou un pointeur. Cet éditeur utilise lui aussi une palette d'icônes flottantes pour offrir à l'utilisateur un accès rapide aux outils de dessin. Les autres catégories de ressources OS/2 ne bénéficient pas d'éditeurs spécifiques. Le programmeur devra écrire un script dont la syntaxe varie en fonction du type de la ressource. Cela est regrettable pour les ressources du type menu, puisque le développeur sera contraint d'écrire une bonne partie du script. Sous Windows, le Resource Workshop offre une alternative plus souple pour concevoir des menus tout en conservant la possibilité de saisir le script directement.

Déboggeur et assembleur

Contrairement à son homologue sous Windows, le Turbo Debugger GX profite pleinement de l'environnement PM et des caractéristiques avancées d'OS/2. Sous Windows, le déboggeur du Borland C++ 3.1 travaille en mode texte plein écran. Le suivi d'un programme conçu pour Windows nécessite alors un va et vient continu entre l'écran en mode texte du déboggeur et l'écran graphique de Windows.

Sous PM, le Turbo Debugger GX s'insère directement dans une fenêtre comme n'importe quelles applications OS/2 PM. L'utilisation intensive du fenêtrage, des menus contextuels et autres colorations syntaxiques facilite les phases de déboggage d'un programme. La fenêtre principale du déboggeur est un panneau de contrôles muni d'une barre d'icônes regroupant les principales fonctions de déboggage et d'un cadre des threads actifs liés au programme chargé en mémoire.

La barre d'icônes permet de lancer, stopper ou réinitialiser le programme, parcourir pas à pas les lignes de code



L'éditeur de ressources, Resource Workshop: ici, le Dialog Editor qui sert à construire des boîtes de dialogues à partir des contrôles OS/2 PM.

en C ou en assembleur, atteindre la fenêtre de l'application, cacher ou montrer les différentes fenêtres liées au déboggage. Le cadre des threads permet de connaître le statut des différents thread actifs (PID, TID, priorité...) et de réinitialiser chaque vue du déboggeur en fonction du threads sélectionné.

Le menu View du Turbo Debugger GX sert à visualiser les informations liées à un programme sous de multiples formes. Les vues offertes par le déboggeur se divisent en cinq sections distinctes. La première section regroupe les quatre types de points de contrôles. Ces points de contrôles permettent de stopper l'exécution d'un programme en fonction de différents événements: une ligne de code spécifique pour les "*breakpoints*", véracité d'une expression simple ou composée pour les "*datapoints*", activation d'une exception ou d'un signal pour les "*exceptionpoints*" et arrivée d'un message particulier pour les "*messagepoints*".

Dans la deuxième section sont regroupées les vues liées au code du programme: source, assembleur et module. La vue source permet de visualiser le code du programme testé. Chaque ligne exécutable de ce source est précédée d'une icône en forme de losange et est dotée d'un menu contextuel. Les lignes du code source inaccessibles comme les commentaires par exemple sont colorées en rouge.

L'ajout d'un point d'arrêt s'effectue en cliquant sur le losange: un indicateur (un "B" coloré en bleu) est alors inséré à coté du losange. En cliquant sur une ligne source avec le bouton droit de la souris, un menu surgissant permet d'accéder à plusieurs groupes d'options: gestion des points de contrôles, inspection d'une variable ou d'une expression, déplacement dans le source en fonction d'un numéro de ligne ou d'une chaîne de caractères à rechercher...

La troisième section de vues est réservée au déboggage de bas niveau. Les vues offertes permettent de visualiser et de modifier le contenu de la pile, du tas, de la mémoire ou des registres du processeur. La dernière section servira à visualiser des fichiers ASCII ou l'historique d'exécution qui contient la liste des points d'arrêt rencontrés. Les nombreuses qualités du Turbo Debugger GX faciliteront très certainement le déboggage des applications développées pour OS/2. Il faut espérer que les programmeurs Windows retrouveront cette même souplesse d'utilisation avec le déboggeur du futur Borland C++ 4.0.

Suivre sa voie

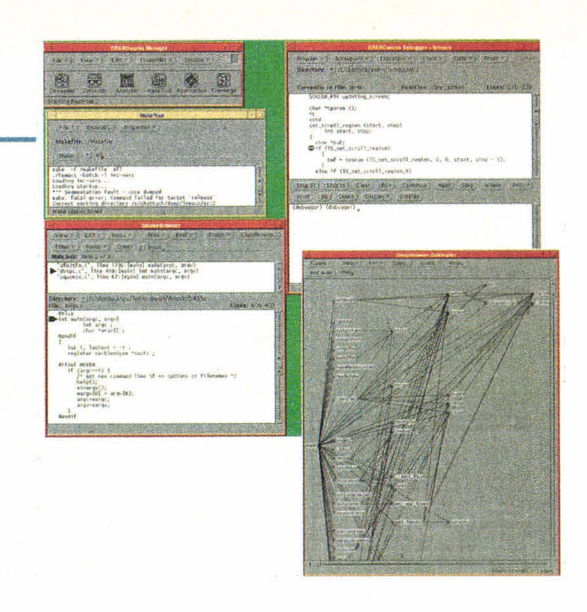
Le Borland C++ 1.0 pour OS/2 est livré avec la version 3.21 du Turbo Assembler adapté à l'environnement 32 bits d'OS/2. Capacités de développement orienté objets, support complet du jeu d'instructions des processeurs 386 et 486 et rapidité d'assemblage sont quelques unes des caractéristiques de ce Turbo Assembler pour OS/2. La documentation Borland offre un descriptif exhaustif des fonctionnalités de l'assembleur: instructions, macros, programmation orienté objets, interfaçage avec le C++... Puissant complément de la plate-forme de développement de chez Borland, le Turbo Assembler devrait satisfaire les programmeurs OS/2 les plus exigeants.

Nous attendons avec impatience la prochaine version de ce compilateur C++ sous OS/2 pour combler quelques lacunes comme l'absence d'une bibliothèque d'objets facilitant la programmation sous Presentation Manager et d'un Browser d'objets. Les nombreuses innovations apportées par le Borland C++ 1.0 pour OS/2 devraient profiter à la prochaine version du Borland C++ pour Windows. Le Borland C++ 4.0 devrait bientôt arriver sur le marché, bien que sa sortie ne soit pas encore officielle.

Malgré la suprématie de Windows dans le monde de la micro-informatique, et si l'intérêt croissant des éditeurs et des utilisateurs pour OS/2 venait à se confirmer dans les mois à venir, il ne fait aucun doute que Borland poursuivra dans la voie tracée par le C++ 1.0 pour OS/2. L'apparition de produits bureautiques comme Paradox ou Quattro sous Presentation Manager faciliterait très certainement l'émergence d'un nouvel engouement pour ce système d'exploitation qui, jusqu'à aujourd'hui, a malheureusement été bien souvent négligé par de nombreux développeurs.

BORLAND C++ 1.0 pour OS/2 (VERSION AMERICAINE)
***Prix** : 2995 F HT*
***Prix de lancement**: 995 F HT (jusqu'en juin)*
***Distributeur**: Borland France (78 143 Vélizy)*





La solution C de Sun pour Solaris

Benjamin Fried & Othat Hansson

Sun propose un nouvel environnement de développement avec des outils à interface graphique. Certains d'entre eux démontrent facilement leur utilité, d'autres moins.

Sun Microsystems a étonné bon nombre de ses clients en annonçant que, avec la sortie de SunOS 5.0 (également connu sous le nom de Solaris 2.0), SunOS n'inclurait plus de compilateur C. Sun s'en est expliquée en disant qu'un compilateur C n'est plus nécessaire pour reconfigurer le système d'exploitation et a souligné le nombre considérable des clients Solaris qui ne l'utilisent presque jamais.

Pour ceux d'entre nous qui l'utilisent effectivement, notamment les développeurs Solaris 2.0 et les utilisateurs SunOS 4.1 qui souhaitent un compilateur professionnel et un environnement de développement, SunPro offre Sparcworks Professional C. Sparcworks Professional C est la combinaison de deux produits de développement: Sparcompiler C (le compilateur C de Sun) et Sparcworks, une collection d'outils indépendants du langage comprenant entre autres un browser et un débogueur.

Sun ne s'est pas contenté de découpler son ancien compilateur et de le remettre sur le marché tel quel: Sparcompiler C recèle des améliorations importantes, offrant la compatibilité ANSI C, de meilleures optimisations et beaucoup plus d'options en ligne de commandes. Le compilateur offre également un support substantiel pour les développeurs portant leurs applications du C de Kernighan et Ritchie au C ANSI, ainsi qu'une large masse de documentation.

Quoi de neuf ?

Sparcworks est un ensemble d'outils de développement indépendants du langage, avec une interface utilisateur OpenWindows, le tout contrôlé par un utilitaire baptisé Sparcworks manager. Parmi les applications Sparcworks, on peut compter:

- FileMerge, support de comparaisons et d'unifications de différentes versions d'un même fichier source;
- SourceBrowser, pour l'examen et la recherche de code source, la visualisation de graphes d'appels et l'exécution de tâches d'édition simples. SourceBrowser peut également afficher graphiquement les classes C++ et les hiérarchies de classe du compilateur C++ de Sun;
- Analyzer, qui est un outil de profilage et de paramétrage (pour Solaris 2.0 uniquement);
- MakeTool, qui browse les fichiers make, affiche les extensions des règles et macros des fichiers make et exécute **make** sur des cibles prédéfinies.
- dbx et Debugger, un débogueur multilangages à ligne de commandes et son interface OpenWindows.

SunPro y inclut aussi AnswerBook - le browser et navigateur hypertexte très efficace de la marque - avec la reproduction électronique de toute la documentation papier.

SunPro distribue l'ensemble sur un seul CD-ROM. L'installation est simple. Le programme CDManager de Sun affiche les icônes de chacun des ensembles contenus sur le CD-ROM; tout ce qu'il y a à faire, c'est de sélectionner les éléments pour lesquels vous possédez une licence.

Les outils à interface graphique qui constituent Sparcworks n'offrent pas tous la même utilité. L'interface de FileMerge est impressionnante, mais il n'est pas aussi bon qu'une combinaison de **diff** et de **patch**, un utilitaire (gratuit) en ligne de commandes. MakeTool a également un belle interface et quelques caractéristiques appréciables, notamment un menu avec des entrées pour chaque cible ainsi que la possibilité d'exécuter des commandes spécifiées par l'utilisateur durant les opérations **make**. Pourtant, dans l'ensemble, MakeTool est bien moins simple qu'une simple exécution directe de

make depuis une fenêtre de Shell. Par contraste, les deux autres outils bénéficient clairement de leur interface. Le débogueur est celui qui démontre les meilleures améliorations. Pouvoir utiliser la souris pour positionner des points d'arrêt, afficher les valeurs des variables et naviguer pas à pas dans le code représentent autant d'améliorations importantes par rapport à **dbx**.

SourceBrowser, avec son affichage graphique des relations d'appels de fonctions, peut clarifier la structure d'un programme. SourceBrowser inclut également un éditeur, excellent pour de petites modifications au code source, et il se relie au débogueur pour une meilleure synchronisation de leur affichages respectifs.

Des options par dizaines

Bien entendu, la colonne vertébrale de cet environnement est bien le compilateur, et Sparcompiler C supporte parfaitement son environnement. Sparcompiler C possède quatre niveaux de conformité ANSI, de souple (essentiellement du C K&R) à strict. Sparcompiler C possède également cinq niveaux d'optimisation, qui vous laissent choisir notamment entre taille et vitesse d'exécution. Vous pouvez compiler à la fois avec les optimisations et les options de débogage, ce qui permet d'utiliser le débogueur sur des exécutables optimisés.

Quand nous avons compilé en préférant la taille, les fichiers objets se sont révélés à peu près aussi grands que ceux produits par le vieux compilateur C de Sun. Quand nous avons préféré la vitesse, les résultats se sont révélés impressionnants à la fois avec du code de manipulation intensive d'entiers et avec du code de manipulation intensive de nombres à virgule flottante.

Même si Sparcompiler C génère des fichiers objets de taille raisonnable, les exécutables SunOS 4.1 de petits programmes ("*hello, world* ") restent plus importants d'à peu près 100 Ko que ceux qui sont compilés avec le compilateur de Sun ou avec le compilateur GNU. En appelant les services techniques de Sun, nous avons eu l'explication: la librairie C partagée de SunOS 4.1 a un bug dans les routines de conversions de base. Plutôt que de distribuer une librairie partagée mise à jour, Sun a préféré inclure les corrections dans Sparcompiler C. Le compilateur lie de façon statique les routines corrigées si besoin est, et c'est là ce qui provoque cette inflation en termes de taille.

Le compilateur de Sun est un bon produit, mais il n'est pas le seul en course. Le GCC de GNU supporte SunOS 4.1 et Solaris 2.0, est compatible ANSI (avec plusieurs niveaux de souplesse), possède une longue liste d'optimisations que l'on peut sélectionner individuellement, et il est livré avec une documentation très complète. Son prix par ailleurs est difficile à battre: il est gratuit. Comme GCC est également livré avec son code source, des corrections sont disponibles un peu partout, et plusieurs sociétés en offrent le support à des tarifs qui tiennent la comparaison avec les contrats de Sun et les licences de droit d'utilisation.

Comparaisons de compilateurs

Sparcompiler offre, pour sa part, de meilleures optimisations que GCC, un bon support de transition depuis les C ANSI et K&R, et Sparcworks est un environnement de développement prometteur. AnswerBook fournit toute l'aide voulue, et l'important service support de SunPro est capable de vous aider jusqu'au bout. Si vous souhaitez un compilateur bien supporté qui produise du code de qualité, et si le fait de l'acheter chez le fournisseur du matériel vous paraît important, vous vous sentirez à l'aise avec Sparcompiler C.

Parmi les outils de Sparcworks, nous avons trouvé que le débogueur était bien au dessus du lot, en terme d'amélioration significative, par rapport aux utilitaires en ligne de commandes qu'il remplace. SourceBrowser possède quelques caractéristiques intéressantes, offrant dans une même fenêtre des éléments situés dans différents utilitaires. Les autres outils ne nous ont pas été très utiles, et nous les avons donc abandonnés pour leur équivalents en ligne de commandes. Il vous faudra savoir si deux bons outils justifient le coût du produit complet. Si vous travaillez avec plus d'un langage Sun, Sparcworks devient considérablement plus attractif que dans un environnement à un seul langage.

(Traduit de l'américain par le cabinet Leroy & Simpson)

EN RESUME

Sparcworks Professional C comprend le Sparcompiler C (un compilateur hautement optimisé) et Sparcworks (un ensemble intégré d'outils de développement OpenWindows).

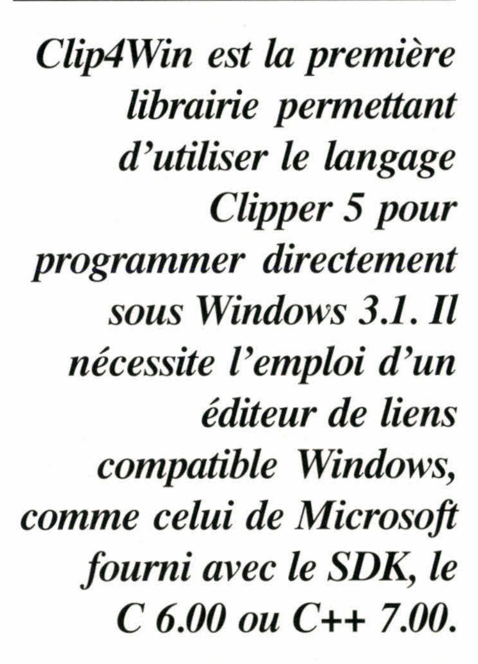
Plus:
. Optimisation sophistiquée
. Migration de C K&R vers C ANSI
. Interface utilisateur pratique pour le débogage

Moins:
. Prix
. Certains outils limités

Clip4Win, en attendant Aspen



Gilbert Chauvaux



Clip4Win est la première librairie permettant d'utiliser le langage Clipper 5 pour programmer directement sous Windows 3.1. Il nécessite l'emploi d'un éditeur de liens compatible Windows, comme celui de Microsoft fourni avec le SDK, le C 6.00 ou C++ 7.00.

La librairie Clip4Win est rapidement mis en oeuvre. Pour cela, il suffit de fournir l'accès au linker Windows, à la librairie Clip4Win et au fichier header, modifier légèrement les fichiers .RMK et les fichiers de définition Windows .DEF. Clipper et le linker suffisent à produire un exécutable Windows .EXE. Le temps mis pour installer et arriver à exécuter sous Windows un programme exemple est extrêmement court si on le compare avec l'installation du SDK de Microsoft.

Style de programmation

Dans sa version actuelle, Clip4Win reprend le modèle de programmation du SDK; vous en aurez la meilleure illustration dans le **Listing 1**. Notez cependant que l'implémentation de la boucle de messages de Clip4Win est relativement différente de celle du C:

```
// boucle de message du C

 while (GetMessage(&msg,
      NULL, NULL, NULL)) {
   if (!Translate Accelera tor(
    hwnd, hAccTable, &msg)) {
     TranslateMessage(&msg);
     DispatchMessage(&msg);
    }
 }
```

Clip4Win retrouve les messages par chkEvent() qui renvoie le type d'événements (constante manifeste EVENT_... de Windows.ch). Le type d'événements Clip4Win est à rapprocher du code de message C (WM_... de Windows.h). chkEvent() traite automatiquement les événements relatifs aux menus. En fait, chkEvent() est une fonction écrite en Clipper qui utilise la fonction de plus bas niveau _chkEvent():

```
function ChkEvent()
 local     ev, hWnd
 do while .t.
      ev = _chkevent()
      if ev == EVENT_NONE
            exit
      endif
      if ev == EVENT_MENU
           SelectWindow(hWnd :=
                 _LasthWnd())
           ExecuteMenu(hWnd,
                 _LastwParam())
      else
```

CONFIGURATION

Clip4Win occupe environ 700 Ko sur disque avec les exemples et est livré avec un manuel de 200 pages en anglais qui ne fait principalement que détailler les fonctions de la librairie.

<u>Les fichiers comportent</u>:
- ***un Guide Norton (220 Ko) sur les fonctions;***
- ***la librairie (environ 180 fonctions documentées);***
- ***trois fichiers headers .CH dont le header principal Windows.ch de 1300 lignes;***
- ***16 programmes exemples totalisant environ 90 Ko avec fichiers RMAKE .RMK et fichiers .DEF;***
- ***des fichiers .OBJ à linker pour utiliser Clip4Win avec SuperClass ou dBxStore;***
- ***des fichiers divers de documentation.***

```
            exit
      endif
  enddo
return ev
```

Clip4Win ne dispose pas de la fonction du SDK DispatchMessage(). C'est au programme de gérer la distribution des messages aux fenêtres concernées. La fonction _LasthWnd() donne la handle de la fenêtre concernée. De même, des fonctions _LastwParam(), _LastLolParam() et _LastHilParam() permettent de retrouver les paramètres du message, wparam et lparam. Voici un exemple de gestion des événements mono-fenêtre:

```
do while .t.
        ev := ChkEvent()
    do case
    case ev == EVENT_CONTROL
            nButton ==
             _lastwParam()
         if nButton == BTN1
            //
            identification
            bouton
             doAction()
             // action
                endif
    case ev == EVENT_QUIT
             DoExit()
        endcase
enddo
```

Clip4Win permet aux programmeurs Clipper de produire rapidement des applications Windows. La librairie ne représente que le quart des fonctions de l'API Windows. L'utilisation du système Extend Clipper conjointement avec un compilateur C et le SDK devrait permettre l'accès à d'autres fonctions. Néanmoins, les fichiers "ressources" Windows (.RC) ne sont pas disponibles, ce qui limite la facilité de générer l'interface utilisateur.

Avant d'adopter Clip4Win, le programmeur doit avoir conscience des quelques points suivants:

- il doit avoir une bonne connaissance de la programmation Windows pour tirer partie de la librairie, en particulier,

***Listing 1** - Exemple d'initialisation de fenêtre. Elle présente une similitude frappante avec le C.*

```
// source Clipper

 hInst = _GetInstance()

 hPrevInst = _GetPrevInstance()

 nCmdShow = _GetnCmdShow()
 if (hPrevInst == 0)
  RegisterClass(CS_HREDRAW;
    + CS_VREDRAW;
     + CS_SAVEBITS,;
     hInst,;
     0,;
     0,;
     0,;
    «Clip-4-Win»)
  RegisterClass(&wc);
 endif

 hWnd = CreateWindow(
     «Clip-4-Win»
     «Clip-4-Win demo 3»,;
     WS_OVERLAPPEDWINDOW,;
     WS_OVERLAPPEDWINDOW,;
     CW_USEDEFAULT,;
     0,;
     CW_USEDEFAULT,;
     0,;
     0,;
     0,;
     hInst)

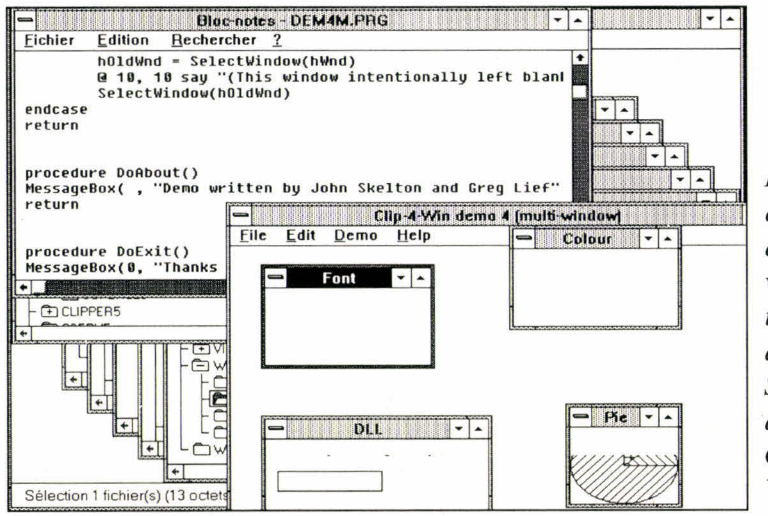
ShowWindow(hWnd, nCmdShow)
UpdateWindow(hWnd)
```

```
// source C

if (hPrevInst == 0){
    WNDCLASS  wc;
    wc.style = CS_HREDRAW |
    CS_VREDRAW          |
    CS_SAVEBITS;
    wc.hInstance = hInst;
    wc.hIcon =  0;
    wc.hCursor =  0;
    wc.hbrBackground = 0;
    wc.lpszClassName =
     «Clip-4-Win»;
    RegisterClass(&wc);
}

hWnd = CreateWindow(
    «Clip-4-Win»,
    «Clip-4-Win demo 3»,
    WS_OVERLAPPEDWINDOW,
    CW_USEDEFAULT,
    0,
    CW_USEDEFAULT,
    0,
    0,
    0,
    hInst,0);

ShowWindow(hWnd, nCmdShow);
UpdateWindow(hWnd);
```



Il n'y a aucune différence visible entre une application SDK et une application Clipper Windows.

FONCTIONS

Clip4Win dispose de 180 fonctions documentées dont la plupart corresponde aux fonctions de l'API Windows pour le C. Rappelons que l'API contient plus de 800 fonctions - la map de la librairie Clip4Win fait apparaître plus de 500 fonctions non documentées ayant les noms des fonctions de l'API. Dans ce qui suit, les fonctions correspondant à l'API ne sont pas commentées.

Fonctions "windows" (27):

```
BringWindowToTop()
CloseWindow()
CreateWindow()
DestroyWindow()
FindWindow()
GetFocus()
GetWindow()
GetWindowLong()
GetWindowText()
GetWindowWord()
IsChild()
IsIconic()
IsWindow()
IsWindowEnabled()
IsWindowVisible()
IsZoomed()
MessageBox()
MoveWindow()
OpenIcon()
ScrollWindow()
SelectWindow()
    (fenêtre sélectionnée
    pour @ say..)
SetFocus()
SetWindowLong()
SetWindowText()
SetWindowWord()
ShowWindow()
UpdateWindow()
```

Fonctions menus (16):

```
AppendMenu()
CheckMenuItem()
CreateMenu()
CreatePopupMenu()
DeleteMenu()
DestroyMenu()
DrawMenuBar()
EnableMenuItem()
GetMenu()
GetMenuBlock()
    (retourne le code block)
GetMenuItemCount()
GetMenuState()
GetMenuString()
HiliteMenuItem()
InsertMenu()
SetMenu()
```

Fonctions dialogues (6):

```
AppendDialog()
    (ajout d'un élément à une
    boîte de dialogues)
CheckDlgButton()
CheckRadioButton()
CreateDialog()
GetDialogResult()
    (valeur d'un élément de
    la boîte)
ModalDialog()
    (activation boîte modale
    (dialogBox))
```

Fonctions icônes (4):

```
CreateIcon()
DestroyIcon()
DrawIcon()
LoadIcon()
```

Fonctions curseur (5):

```
CreateCursor()
DestroyCursor()
LoadCursor()
SetCursor()
ShowCursor()
```

Fonctions bitmap, font, pen et brush (10):

```
ChooseFont()
    (fonction d'affichage de
    choix de fontes)
CreateFont()
CreateHatchBrush()
CreatePen()
CreateSolidBrush()
DeleteObject()
GetObject()
GetStockObject()
LoadBitmap()
SelectObject()
```

Fonctions couleurs (11):

```
ChooseColor()
    (fonction évoluée de
    choix de couleurs)
GetBkColor()
GetBValue()
GetGValue()
GetNearestColor()
GetRValue()
GetSysColor()
GetTextColor()
RGB()
SetBkColor()
SetTextColor()
```

Fonctions device et device context (6):

```
CreateDC()
DeleteDC()
GetDC()
GetDeviceCaps()
GetPrintDC()
ReleaseDC()
```

Fonctions printer (7):

```
AbortDoc()
    (abort print)
EndDoc()
    (fin print)
EndPage()
    (fin page)
GetPrintDC()
    (acces printer pour
    dessiner)
ReleaseDC()
StartDoc()
    (lancement print)
StartPage()
    (nouvelle page)
```

Fonctions classes Windows (2):

```
RegisterClass()
```

Clip4Win impliquant le modèle événementiel;
- la panoplie des fonctions d'affichage qu'il a élaborées ou tirées d'une librairie pour le mode texte ou graphique ne lui sera d'aucune utilité.

Cela étant, on peut se demander l'avantage de Clip4Win sur une programmation C ou C++. A cela, on peut aisément répondre que cette librairie:
- autorise le langage xBase pour le traitement des données, ce qui nécessiterait en C, le passage par des librairies et la notation fonctionnelle;
- associée à Class(y) ou SuperClass, Clip4Win permet de simplifier la programmation de l'interface utilisateur, dans une plus large mesure que le C++;

```
UnregisterClass()
```

Fonctions de dessin (21):

```
Arc()
Chord()
DrawText()
Ellipse()
FillRect()
FloodFill()
FrameRect()
GetClientRect()
GetPixel()
GetPolyFillMode()
InvalidateRect()
LineTo()
MoveTo()
Pie()
Polygon()
PolyLine()
Rectangle()
RoundRect()
SetPixel()
SetPolyFillMode()
TextOut()
```

Fonctions curseur d'insertion (7):

```
GetCaretBlinkTime()
GetCaretX()
GetCaretY()
HideCaret()
SetCaretBlinkTime()
SetCaretPos()
ShowCaret()
```

Fonctions clipboard (12):

```
CloseClipboard()
CountClipbFormats()
EmptyClipboard()
EnumClipbFormats()
GetClipbData()
GetClipbFormatName()
GetClipbOwner()
GetClipbViewer()
IsClipbFormatAvailable()
OpenClipboard()
RegClipbFormat()
SetClipbData()
```

Fonctions scrollbar (2):

```
SetScrollPos()
SetScrollRange()
```

Fonctions DLL (4):

```
CallDLL()
    (appel fonction de DLL)
FreeLibrary()
GetProcAddress()
LoadLibrary()
```

Fonctions messages (8):

```
ChkEvent()
    (lecture événement)
Event()
    (événement le plus
    récent)
MouseCol()
    (position souris)
MouseRow()
    (position souris)
MouseX()
    (idem)
MouseY()
    (idem)
PostMessage()
SendMessage()
```

Fonctions timer (2):

```
KillTimer()
SetTimer()
```

Fonctions diverses (20):

```
C4WVersion()
    (version Clip-4-Win)
GetKeyboardType()
GetProfInt()
GetProfString()
GetPvProfInt()
GetPvProfString()
GetSystemDirectory()
GetSystemMetrics()
GetTempDrive()
GetTickCount()
GetVersion()
GetWindowLong()
GetWindowsDirectory()
GetWindowWord()
GetWinFlags()
MessageBeep()
SetWindowLong()
SetWindowWord()
WinExec()
WinHelp()
```

- même en l'absence d'extensions POO, le langage Clipper est plus souple et plus productif que le C.

Clip4Win est un produit en cours d'évolution. Les fonctions disponibles vont certainement être étendues (utilisation DDE...). La documentation actuelle est pauvre. Certaines fonctions indispensables (commençant par "_") ne sont pas documentées, et aucun modèle de programmation n'est clairement proposé. Les fonctions manquantes (comme DispatchMessage) devraient pouvoir être implémentées dès maintenant en tant qu'UDF, et un mapping total avec les fonctions de base Windows devrait être possible. Ceci devrait rendre possible la récupération de code source C (le passage à Clipper n'est qu'une question de suppression de point-virgule et le remplacement de structures par des tableaux).

COMMANDES ET FONCTIONS INTERDITES DE CLIPPER

Clip4Win interdit les commandes et fonctions Clipper suivantes: MENU TO, SET WRAP, ACHOICE(), MEMOEDIT(), SET FUNCTION, SET KEY, SET SCOREBOARD, FKLABEL(), FKMAX() SET TYPEAHEAD, KEYBOARD(), CLEAR TYPEAHEAD, SETCANCEL(), SETBLINK(), ALTD(), SETCURSOR(), SET CURSOR, NOSNOW(), SETMODE(), DISPBEGIN(), DISPEND(), MEMORY(), SAVESCREEN(), RESTSCREEN(), SAVE SCREEN, RESTORE SCREEN.

RUN est remplacé par WinExec().

DBEDIT() n'est pas supporté, mais TBrowse l'est.

Clip4Win (événements)	C (messages)
EVENT_KILLFOCUS	WM_KILLFOCUS
EVENT_MENU	WM_COMMAND
EVENT_BUTTON	WM_COMMAND

CLIP4WIN

***Prix**: 2 300 F HT (environ)*
***Distributeur**: LDQS (06000 Nice)*

offre spéciale
~~990 F HT~~
499 F HT

CLARION *Personal* DEVELOPER®

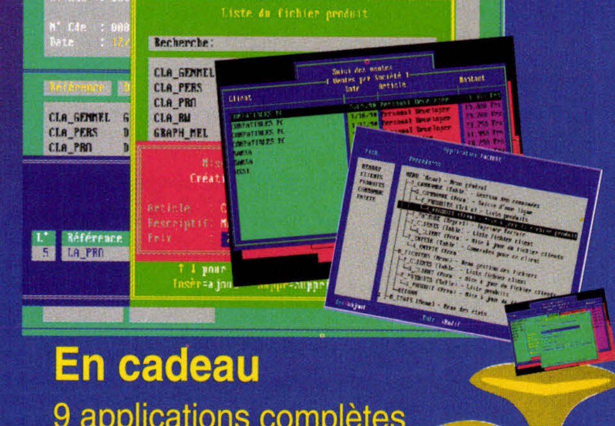
Simple et Puissant

Le générateur intégral de toutes applications de gestion

issu du meilleur atelier de développement du monde en environnement DOS et bientôt Windows et OS/2

CLARION programme pour vous

Créez fichiers, index. Dessinez vos écrans. Enchaînez simplement menus, listes déroulantes, rapports imprimés, formulaires de saisie... Personal Developer vous montre en permanence l'arborescence logique de votre application. Mettez en relation vos fichiers, triez les, définissez formules, totaux, opérations conditionnelles puis validez et contemplez Personal Developer à l'oeuvre. En quelques minutes, un programme pouvant comporter plusieurs milliers de lignes se crée sous vos yeux, est compilé et prêt à l'emploi.



Caractéristiques techniques

- 250 fichiers utilisables simultanément
- 250 rubriques par fiche
- 64 Ko, par fiche ou enregistrement
- Rubriques multiformats programmables : date, heure, choix restreints (Oui/Non, Vrai/Faux,...), formats personnalisés...
- Rubrique mémo avec renvoi de mot, 64 Ko
- Création de menus, tables/ listes de consultation, masque de saisie ou d'affichage, rapports...
- Zones de contrôle / choix de menu, zones de saisie ou d'affichage, rubriques croisées/relationnelles, zones calculées, conditionnelles, totaux, moyennes, comptage, sélecteurs, filtres, localisateur, codes d'impression...
- Import/Export : dBase, DIF, ASCII délimité,
- Edition sur imprimante ou fichier
- Mode automatique (Quick start) : crée une application complète (menu, liste déroulante, mise à jour/saisie, états imprimés en quelques secondes) à partir de la seule définition du fichier

Configuration requise :
Compatible PC, 512 Ko, 2 Mo / disque dur.
Ecran monochrome ou couleur,DOS 2.1 ou +

En cadeau

9 applications complètes pour partir du bon pied. Utilisez-les telles quelles, modifiez-les, distribuez-les librement. **(Facturation, Inventaire, Gestion de club, de bibliothèque, scolaire, Répertoire, Mailing, Suivi commercial, Histogrammes)**
Des dizaines d'autres disponibles sur notre SERVEUR : (33) (1) 40 71 81 84









BIONIX
Tél : (33) (1) 40 71 09 36 - Fax : (33) (1) 46 51 24 26
32, rue Molitor - 75016 - Paris - France

Distributeurs
Suisse :
CTeam
(Villigen) Tél : (056) 44 26 26
Belgique :
NASA informatique
(Namur) Tél : (081) 22 40 77
Maroc :
Mondial Computers
(Casablanca) Tél : (2) 20 47 77
Canada :
SYBORG
(Montreal) Tél : (514) 937 12 01
Tunisie :
Ramses International
(Tunis) Tél : (216) 19 97 07 70
Cameroun :
Micropolis
(Douala) Tél : (237) 1. 49 63 03 75

COUPON-CADEAU

MS5/93

Envoyez-moi CLARION *Personal* DEVELOPER et les 9 applications cadeaux au prix exceptionnel de **499 FHT** plus la TVA et ma participation au frais d'envoi soit : **666,81 F TTC** Format disquettes : 3"1/2 ❒ 5"1/4 ❒

Par chèque ❒ par Carte bleue ❒ N° ____________________ Date d'expiration ____

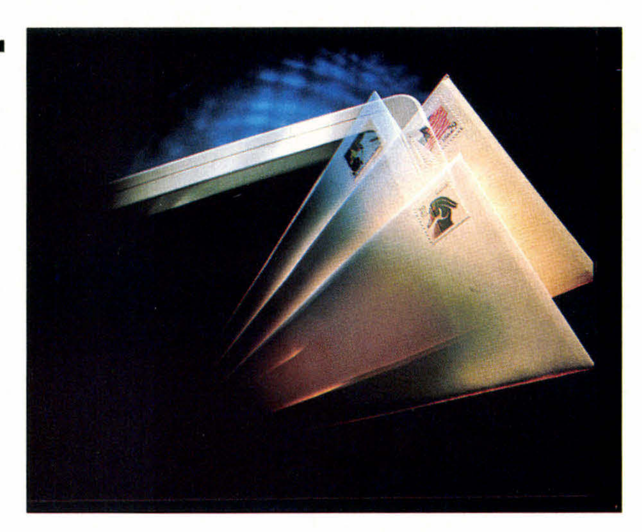
Nom : .... Société : ....

Adresse : ....

Code postal : .... Ville : .... Tél : ....

A renvoyer à **BIONIX - 32, rue Molitor - 75016 Paris - France** Pour l'étranger nous contactez

Comment intégrer la messagerie dans vos développements



Jon Udell

La première mouture de la bibliothèque de messagerie Microsoft est à la fois simple, puissante et limitée. Elle permet néanmoins d'intégrer les messages à toutes les applications Windows.

Vous avez sans doute entendu dire que Windows pour Workgroups est livré avec une messagerie intégrée et une gestion d'agenda de groupe. Il faut savoir, également, que ce système constitue aussi une plate-forme de construction d'applications intégrant la messagerie. La clé de ce royaume est la première mouture de MAPI, l'API de messagerie de Microsoft. MAPI est une pièce maîtresse de WOSA (*Windows Open Services Architecture*) qui se destine à faire de la messagerie un service système standard de Windows, tout comme ODBC (*Open DataBase Connectivity*) le fait pour SQL. L'application compatible MAPI la plus simple présentera un menu Envoyer (Send) minimal (ou un bouton correspondant) de telle sorte que vous puissiez envoyer un ou plusieurs fichiers depuis votre tableur ou votre traitement de texte. Dans Windows pour Workgroups, la barre de boutons du Gestionnaire de Fichiers possède ce bouton. Des programmes possédant un peu plus de fonctions MAPI pourront router des formulaires, distribuer des logiciels ou gérer le flux de travail.

Malheureusement, MAPI n'est pas aussi mûre qu'ODBC. Les développeurs ne tardent pas à tirer parti des possibilités de services de données multi-provenance qu'offre WOSA à travers ODBC. Je viens d'apprendre que les nouveaux produits SQL de Watcom et de Raima supportent ODBC. J'espère que la macro WordBasic et la DLL correspondante que j'ai développée pour accéder à des serveurs dBase et SQL Server *via* ODBC pourront converser correctement avec ces nouvelles bases de données et avec beaucoup d'autres.

Avec MAPI, la situation est différente. La version commerciale, baptisée MAPI Simple, est complètement liée à Microsoft Mail. La première version bêta d'une MAPI étendue ouverte à d'autres transports de messagerie, carnets d'adresses et utilitaires de stockage de messages commence à peine d'être disponible. N'espérez donc pas faire tourner vos logiciels MAPI sous MHS, Vines, SMTP ou d'autres transports de messagerie avant quelques temps.

Utiliser MAPI Simple

Malgré cette limitation, il est possible de faire pas mal de choses dès aujourd'hui avec MAPI Simple. Bien qu'elle ne possède qu'une douzaine de fonctions et quelques structures de données de base, il s'agit d'un outil étonnamment puissant. J'ai commencé à explorer MAPI Simple en utilisant les contrôles personnalisés pour MAPI qui sont livrés avec la version professionnelle de Visual Basic 2.0. En quelques minutes, j'ai pu créer un notificateur de messagerie qui scrute périodiquement ma boîte aux lettres et ouvre une boîte de dialogues quand il trouve un message qui n'a pas été lu. Ce petit programme, bien que fort simple, est néanmoins d'une grande utilité. Windows pour Workgroups n'of-

fre pas de notificateur simple, si bien qu'il vous faut garder Mail - programme conséquent - chargé en permanence pour vérifier les messages arrivant.
Le contrôle personnalisé de Visual Basic apporte beaucoup à l'affaire en encapsulant les structures de données de MAPI - un message, accompagné de ses destinataires et de ce qui y est attaché - mais le résultat s'est révélé loin du notificateur poids plume que j'avais envisagé. L'étape suivante a consisté à la re-création du programme en C. Cela fut assez simple. **LoadLibrary** et **GetProcAddress** m'ont fourni les adresses des points d'entrée dans **MAPIDLL: MAPILogon** (pour établir une session), **MAPIFindNext** (pour énumérer les messages non lus dans une boîte de listes), **MAPIReadMail** (pour avoir le contenu d'un message arrivant) et **MAPIFreeBuffer** (pour libérer la mémoire allouée par MAPI pour le stockage des messages). Vous pouvez réaliser cela avec tout langage capable d'appeler une DLL, et vous pouvez représenter un message et ses listes associées.
Quand un programme supportant la messagerie se connecte au système de messagerie, il peut afficher la même boîte de dialogues de connexion que celle utilisée par Mail, ou bien, s'il connaît un nom valide et un mot de passe, il peut contourner cette boîte de dialogues et établir une session silencieusement. Les deux approches ont leur utilité. Quand l'interaction est nécessaire, un affichage standard fait que vous vous attendez à un comportement standard. Les développeurs qui ont travaillé avec à la fois MAPI et l'API VIM (*Vendor-Independant Messaging*) regrettent dans cette dernière l'absence d'une interface utilisateur commune.
MAPI Simple fournit deux fonctions pour l'envoi de documents. **MAPISendDocuments**, qui offre toujours des boîtes de dialogues standards pour les options de destination et d'envoi, est capable



de travailler avec des langages de faible puissance comme WordBasic, qui ne peuvent passer de structures de messages en paramètres. Si vous utilisez un langage plus robuste, vous pouvez utiliser **MAPISendMail** et éviter les boîtes de dialogues d'adressage et d'attachement. Un programme automatique qui utilise cette fonction peut envoyer un message (avec une liste de fichiers ou de liens OLE) à une liste de destinataires. D'autres fonctions MAPI permettent à des programmes de sauvegarder et de supprimer des messages, de construire des listes de destinataires en utilisant les boîtes de dialogues de carnets d'adresses, de transformer un nom en une entrée de carnet d'adresses, et de visualiser ou d'éditer une entrée de carnet d'adresses.

Les fonctions de MAPI

Tous les messages MAPI ont un type associé. Ces types se conforment à une syntaxe en trois parties. Si je vous envoie un message standard Microsoft Mail, son type sera IPM.Microsoft Mail.Note. Le premier champ dénote un message interpersonnel, le deuxième identifie l'application qui l'envoie, et le troisième est une catégorisation supplémentaire du message.
MAPI Simple reconnaît également les types de messages commençant par IPC, qui signifie "*Communication Inter-Processus*". Les messages IPM sont montrés dans votre boîte d'entrée lorsque vous exécutez Mail, mais ce n'est pas le cas des messages IPC. Supposons que vous soyez administrateur de réseau, et que vous receviez de fréquents rapports de statuts automatiques - par courrier électronique - depuis les stations du réseau. Au lieu d'encombrer la boîte de dialogues, les stations au rapport et les applications de contrôle peuvent utiliser le canal IPC, qui lui, reste invisible.
Mais alors pourquoi ne pas simplement cacher les messages IPM dans un dossier prédéfini accessible au client Mail ? C'est là que MAPI Simple commence à montrer ses limites. Elle ne connaît qu'un seul dossier: la boîte d'entrée de Mail. Vous ne pouvez utiliser MAPI Simple pour créer un nouveau dossier ou pour faire en sorte que le dossier courant soit différent de la boîte d'entrée. MAPI Etendue, en revanche, définit un stockage de messages très riches, comprenant une hiérarchie de dossiers, et elle offre les fonctions nécessaires pour créer, déplacer, copier, supprimer et rechercher ces dossiers. Il peut en fait y avoir plusieurs stocks de messages, alors MAPI Etendue offre la fonction nécessaire à leur énumération. Tout comme les stocks de messages, les transports et les carnets d'adresses peuvent être multipliés dans MAPI Etendue. Le MHS de Novell, par exemple, comprend à la fois un transport assurant le stockage puis la redistribution des messages et un répertoire d'utilisateurs. Une implémentation MAPI ferait de MHS un transport parmi d'autres disponibles aux clients MAPI, et fusionnerait le répertoire utilisateurs avec le carnet d'adresses système. A ce point, MAPI commence à ressembler un peu plus à ODBC. Et à mesure que les fournisseurs de services apparaîtront sur la scène, divers systèmes de messages - MHS, SMTP et même le fax - deviendront accessibles aux applications Windows utilisant MAPI.
Un telle intégration requiert aujourd'hui

une collaboration spécifique entre les clients et les passerelles. MAPI Etendue se destine à généraliser cette relation, offrant à toute application Windows l'accès commun à tous les messages système permis sur telle ou telle machine. De plus, c'est à une vue unifiée de tous ces systèmes qu'il faut s'attendre. Lorsque vous adresserez une note à un ensemble de destinataires fax ou courrier électronique, vous travaillerez toujours avec la même boîte de dialogues de carnet d'adresses, que l'action soit initiée depuis une application possédant le minimum des fonctions de messagerie ou depuis un client Mail pourvu du maximum.

Les Objets MAPI Etendue

Tous les objets qu'un client MAPI Etendue peut manipuler - y compris les bases de données de messages, les messages, ce qui leur est attaché, les dossiers, les carnets d'adresses, les livres, les utilisateurs et les listes de distribution - supportent une interface commune de recherche et de définition des propriétés. Des interfaces communes supplémentaires supportent la mise en flux (streams) de textes vers et depuis les messages et ce qui leur est attaché, ainsi que les arrangements de listes ou de hiérarchies sous forme de tableau pour la recherche et l'affichage. La fonction **GetContentsTable** opère sous plusieurs formes pour énumérer des objets tels que les listes de distribution ou d'attachement, alors que **GetHierarchyTable** examine les objets structurés en arborescence (les contenants ou les dossiers de carnets d'adresses). Les tableaux générés par l'une ou l'autre de ces fonctions supportent de façon commune la recherche, le tri et les protocoles de navigation.

Pour supporter le scénario des fournisseurs multiples, MAPI Etendue définit un trio d'interfaces auxquelles le stockage des messages, les carnets d'adresses et les fournisseurs de transport doivent se conformer. Généralement, MAPI.DLL, tout comme ODBC, jouera le rôle d'un gestionnaire de drivers qui charge les DLLs. Puis, il se retirera de telle sorte que ces DLLs puissent effectuer le travail. Cela dit, MAPI.DLL implémentera directement certains services clés tels que la gestion de la mémoire et la notification d'événements. En général, les fournisseurs de service demanderont à MAPI d'allouer de la mémoire, et les clients demanderont à MAPI de la libérer. Comme c'est une autorité centrale qui gère les requêtes des deux côtés, il n'y aura pas de conflit de propriété. On note également une fonction de chaînage qu'un fournisseur peut utiliser par exemple pour manipuler des structures complexes et imbriquées que le client pourra néanmoins libérer avec un simple pointeur de base. Le service de notification d'événements est, quant à lui, particulièrement élégant. Un client qui souhaite être notifié lorsque le contenu d'un dossier particulier change envoie un appel au fournisseur du dossier. Celui-ci envoie à son tour un identificateur (fourni par le client) et une fonction de rappel (callback) au moteur de notification de MAPI.DLL. Quand le fournisseur change le contenu du dossier, il alerte MAPI qui prend soin de notifier tous les clients qui ont enregistré leur "intérêt" pour ce dossier.

MAPI dans votre avenir

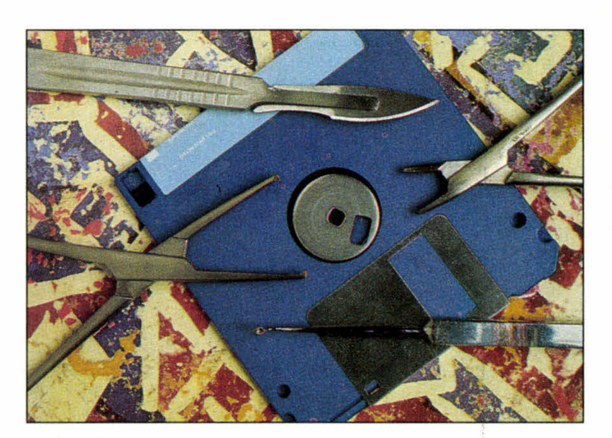
Microsoft a l'intention de faire figurer MAPI Etendue dans une version à venir de Windows, probablement en 1994, et promet que les applications écrites aujourd'hui pour MAPI Simple tourneront sans modification sur MAPI Etendue. Les applications supportant les messages, confinées jusqu'à présent à Microsoft Mail, vont tout d'un coup pouvoir se connecter à un riche assortiment de systèmes de messagerie. Et, dans le même temps, les facilités de MAPI Etendue à organiser, chercher et stocker les données des messages vont encourager le développement de nouvelles applications à messages, bien plus ambitieuses que celles qui sont aujourd'hui réalisables avec MAPI Simple.

Est-ce que les développeurs suivront ce schéma ? Oui et non. L'auteur d'un programme très connu supportant les messages me disait récemment que son souci premier était de faire fonctionner ce logiciel sur autant de plates-formes de messagerie que possible. Une version multi-fournisseur de MAPI le permettrait, mais il en va de même pour une version multi-fournisseur de VIM. Il doit aujourd'hui supporter la version uni-fournisseur des deux APIs pour avoir la couverture de deux systèmes de messagerie seulement: Microsoft Mail et cc:Mail. MAPI et VIM promettent chacun de se découpler de transports propriétaires, et d'avoir également plusieurs implémentations, telles que DOS, Unix et Macintosh (VIM supporte également OS/2).

Dans l'intervalle, il est difficile de se tromper avec MAPI Simple. Windows for Workgroups va mettre Microsoft Mail et MAPI sur un nombre considérable de bureaux. Les utilisateurs de Windows for Workgroups vont bientôt espérer que les applications prennent en compte le système de messagerie, et réagissent en offrant des services d'expédition. Il est si simple de satisfaire cette attente qu'il n'y a aucune raison pour ne pas le faire. Un développeur qui supporte le DDE ou l'OLE peur s'engager sans risque. MAPI Simple, elle, porte bien son nom... ■

(Traduit de l'américain par le cabinet Leroy & Simpson)

A la découverte de la maintenance applicative



Claire Rémy

La maintenance du logiciel, ou maintenance applicative, comprend tout ce qui peut advenir à un logiciel à partir de la mise en service de sa première version. C'est une étape qui s'inscrit dans le cycle de vie du logiciel, étape que prend nécessairement en compte le génie logiciel. L'offre en outils et méthodes de maintenance, jusqu'à présent assez dispersée, commence à s'organiser en ateliers de maintenance logicielle.

Comme toute chose, le logiciel vieillit. Les applications développées il y a dix ans, voire plus, ne sont plus conformes aux systèmes d'information actuels: elles tournent parfois sur des matériels anciens, périmés, souvent propriétaires; les performances se dégradent; les interfaces sont rien moins que conviviales; elles ont évolué de manière plutôt anarchique, au rythme des changements du monde réel. Les différentes interventions ont, la plupart du temps, été effectuées par diverses personnes, pas toujours celles qui avaient développé initialement l'application d'ailleurs, et la documentation n'a généralement pas suivi. Dès lors, l'application est devenue extrêmement difficile et coûteuse à maintenir.

Par ailleurs, il s'est avéré que le développement de nouvelles applications est considéré comme une tâche plus exaltante et plus "noble" que la maintenance des anciennes. Aussi, au sein des directions informatiques, la maintenance applicative est-elle souvent un domaine relativement négligé et dévalorisé. La qualité de la maintenance s'en ressent, d'autant plus que les équipes de développement de l'application initiale ne font parfois plus partie de l'entreprise. Quelquefois aussi, des applications inconnues ont été acquises, à la suite de fusions de sociétés. D'où des actions de maintenance opérées au coup par coup, et une tendance naturelle au "bricolage" ou à l'improvisation.

La plupart des entreprises ont désormais pris conscience de l'ampleur du problème, d'autant que la part de maintenance logicielle s'accroît d'année en année: de 35% en 1970, elle atteint aujourd'hui 70%, alors que la part de développement de nouvelles applications est passée dans le même temps de 65% à 30%.

Une maintenance bien particulière

Maintenance, certes, mais contrairement à un produit manufacturé, pour lequel la maintenance correspond à la prévention des pannes ou à la réparation du produit, la maintenance applicative touche à la structure même de l'objet. Du fait des actions de maintenance, le logiciel se transforme au cours du temps. Cette maintenance revêt essentiellement trois aspects, comme l'explique Alain Bridenne, Directeur général adjoint de SG2, une société active dans la maintenance applicative: "*En premier lieu, les logiciels doivent nécessairement être modifiés en fonction des évolutions de l'environnement (structures de l'entreprise, législation...). En second lieu, les demandes d'adaptations ou de complé-*

ments formulées par les utilisateurs des systèmes informatiques tendent à augmenter très rapidement. Enfin, la superposition de différentes générations de logiciels suscite également des interventions en terme de maintenance".
Lorsque ce poste, toujours croissant, devient exorbitant, une alternative se présente: soit abandonner l'ensemble du système, et tout reprendre à zéro; soit rénover l'existant, en lui donnant un "look" plus actuel et en rendant l'application aussi facile à maintenir que s'il s'agissait d'un logiciel neuf. Si la première solution est souvent tentante devant l'embrouillamini que peuvent représenter certains applicatifs, elle est très risquée: comment garantir, en effet, que tous les éléments de l'ancien programme se retrouveront dans le nouveau ? De plus, entre l'ancien et le nouveau système d'information, quelle solution de continuité ? C'est pourquoi les informaticiens se tournent de plus en plus souvent vers ces nouvelles méthodes de maintenance du logiciel, consistant à faire du neuf avec du vieux, et les outils qui les accompagnent, aux noms barbares de "*reverse engineering*", "*reengineering*" ou "*revamping*" (Cf. "**Quelques termes relatifs à la maintenance logicielle**").
La maintenance, longtemps parent pauvre du génie logiciel, est ainsi enfin prise en compte à sa juste valeur. En effet, le génie logiciel rassemble tous les outils et méthodes couvrant l'ensemble de la durée de vie d'un logiciel, c'est-à-dire non seulement la génération de code, mais, en amont, la conception et le prototypage d'applications et, en aval, la maintenance des programmes ainsi que la documentation accompagnant le développement de l'application. De plus en plus, les informaticiens considèrent comme important d'utiliser des Ateliers de Génie Logiciel (AGL) englobant l'ensemble de ces objets et permettant de bâtir des applications d'une manière cohérente. Pour les applications ainsi conçues, les phases initiales prennent beaucoup d'importance, d'effort... et de temps. Plus question de se mettre à coder immédiatement. En revanche, le codage devient une tâche très secondaire et plus ou moins automatique, dès lors que les phases précédentes ont été menées à bien. Toutes les étapes de développement s'accompagnant de la rédaction de documentation, la maintenance de l'application est grandement facilitée.
Notre propos va donc concerner principalement les applications développées sans ces outils perfectionnés, souvent en dehors de toute méthode; c'est-à-dire la plupart des applications existantes, dont beaucoup atteignent 10 à 15 ans, ce qui est un âge tout à fait courant pour bien des logiciels, notamment les plus importants, aussi bien en informatique de gestion que scientifique ou industriel (Cf. **Figure 1**).

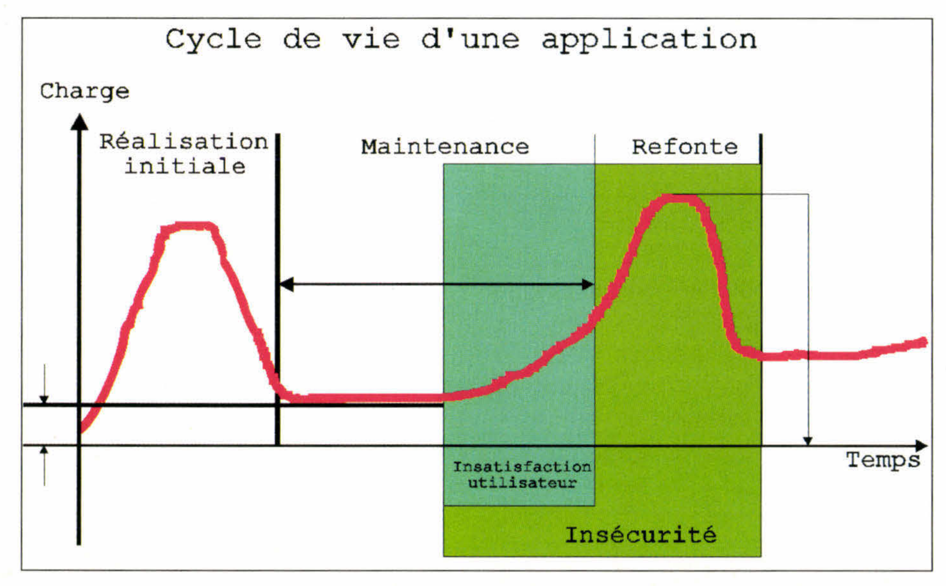


Figure 1 - Le cycle de vie d'une application: lorsque la charge due à la maintenance devient trop lourde, une refonte s'avère nécessaire (d'après doc. SG2).

Des solutions sur le marché

Des solutions commencent à être proposées sur le marché, mais avec près de dix ans de retard par rapport au développement. En effet, des outils de maintenance d'applications sont aujourd'hui disponibles chez certaines sociétés de service (Cap Gemini Sogeti, Steria, Cisi, Ibsi, CGI, Unilog...), tandis que l'idée d'ateliers de maintenance logicielle fait son apparition. En même temps apparaissent une nouvelle activité, la "tierce maintenance applicative", et un nouveau métier, celui de "maintenicien". "*Celui-ci*, selon SG2, *présente un profil spécifique. Il possède évidemment l'expérience des méthodes et outils de maintenance. Il doit être également doté d'une forte capacité d'écoute et posséder le sens du service à l'utilisateur. Enfin, la connaissance du secteur d'activités de l'entreprise où il opère constitue un atout important*".
Thierry Honnons, PDG d'E3S, filiale de SG2, fait une analogie avec les joueurs d'échecs: "*On peut s'épanouir tout aussi bien en disputant des parties, très ouvertes à l'image du développement, qu'en*

se spécialisant sur les problèmes. Dans ce cas, de même que pour la maintenance applicative, il s'agit de gérer le plus intelligemment possible une situation avec des contraintes préétablies. C'est une discipline qui compte aussi ses grands maîtres". Un certain nombre de nouveaux concepts, concrétisés par des méthodes et outils logiciels, chez Compuware, Alcatel TITN Answare, SG2... sont nés de cette réflexion, afin de réécrire les applications avec un objectif de qualité de description et de manipulation.

La démarche de la maintenance est inverse de celle de développement. Pour développer un logiciel, on part du niveau le plus général (schéma directeur) et on réalise des modèles de plus en plus détaillés jusqu'à la production des objets informatiques ("*forward engineering*"). En maintenance, au contraire, on part du code et il faut remonter progressivement au niveau plus général des spécifications: c'est la rétro-ingénierie ("*reverse engineering*") qui permet, à partir des programmes existants, de reconstruire une représentation sémantique du domaine concerné par l'application.

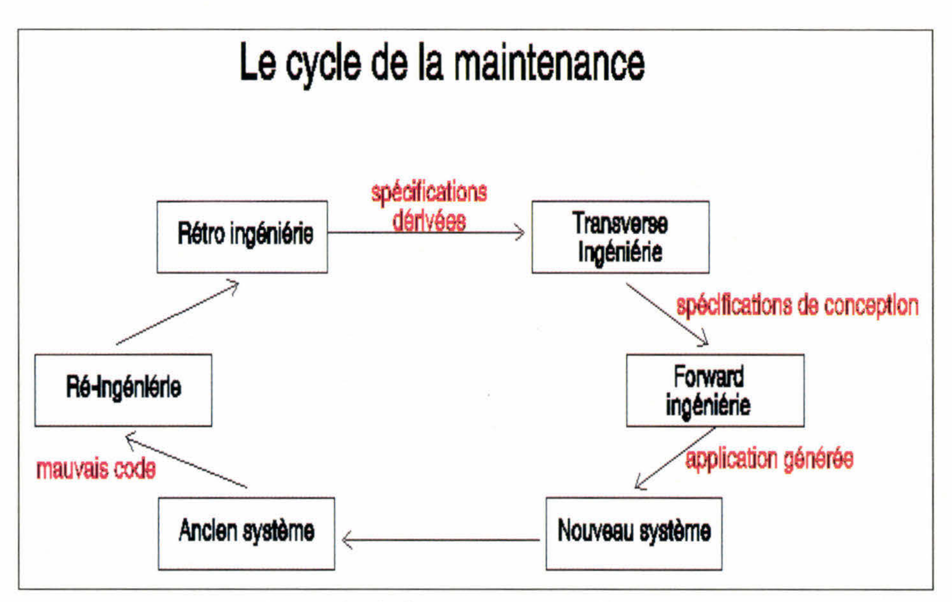


Figure 2 - Le cycle de la maintenance (d'après doc. SG2).

Une succession de tâches

En pratique, la rénovation d'applications se déroule en une succession de tâches (Cf. **Figure 2**):

. La première tâche consiste à analyser le code pour établir la correspondance entre les parties de codes et les fonctions qu'elles sont censées remplir.

. A partir de cette analyse, un modèle mathématique du code est créé pour donner un graphe d'états.

. Parallèlement à ces deux tâches, il faut effectuer le recensement des connaissances externes au code, c'est-à-dire rassembler les informations par interview des personnes qui connaissent ou travaillent sur l'application. Ces connaissances sont ensuite confrontées aux états résultant de l'analyse.

. Il faut ensuite entreprendre la restructuration de l'application, ou réingénierie. Celle-ci permet d'obtenir une amélioration de la qualité d'ensemble de l'application et une meilleure maintenabilité.

. L'action évolue en amont, vers les spécifications et les modèles conceptuels, avec la rétro-ingénierie. La représentation sémantique associée à cette dernière est importante: c'est elle qui permet d'assurer une cohérence souvent perdue au cours de l'exploitation de l'application. L'apport sémantique est fourni par l'examen du monde réel (documents, acteurs, tâches...).

. La restructuration, qui est une action de fond, concernant les fonctionnalités de l'application est souvent complétée par le réhabillage, consistant à présenter à l'utilisateur une application d'allure moderne, ergonomique et conviviale, comme celle à laquelle il est accoutumé avec les logiciels actuels, mais dont ne bénéficiaient pas les applications développées il y a quelques années.

. Cette opération débouche vers de nouvelles spécifications, à partir desquelles sera généré le système. Cette génération fait appel à des outils de traduction, de conversion, de portage.

. Souvent, avant même la rénovation de l'application en profondeur, lors du passage d'une configuration à une autre, par exemple lorsqu'un applicatif est transféré sur PC ou stations de travail ("*downsizing*"), les applications sont enrichies d'une couche de présentation qui facilite l'emploi des postes de travail. Cette modernisation de l'interface homme-machine s'appelle rhabillage ou "*revamping*".

. Enfin, à tous les stades de la maintenance, les informations doivent être formalisées en une documentation relative aux données et aux connaissances concernées. Celle-ci est d'autant plus importante que, généralement, il n'existe pas de documentation pour l'application initiale ou, si celle-ci existe, elle est rarement à jour, c'est-à-dire qu'elle n'a jusqu'à présent pas tenu compte des modifications et aménagements successifs du logiciel. Cette formalisation servira à redocumenter l'application.

QUELQUES TERMES RELATIFS A LA MAINTENANCE LOGICIELLE

Décompilation: *régénération du code source à partir du code objet.*

Forward ingénierie: **(forward engineering)**: *étape de conception des applications, consistant à passer du niveau conceptuel aux niveaux logique et physique.*

Maintenance corrective: *actions visant à assurer la conformité aux spécifications et à gérer les incidents, notamment à résorber les "bugs", bref à assurer en permanence le bon fonctionnement, sans créer de nouvelles fonctionnalités.*

Maintenance évolutive: *actions visant à améliorer le fonctionnement d'un logiciel (optimisation des temps de réponse, par exemple), à l'adapter à de nouvelles données techniques (la migration par exemple), ou à prendre en compte de nouveaux besoins des utilisateurs.*

Maintenance préventive: *actions visant à améliorer la maintenabilité d'un logiciel et à réduire le champ des aléas.*

Migration: *changement d'environnement matériel, logiciel ou architecture.*

Redocumentation: *reconstitution des documentations fonctionnelles.*

Réingénierie **(reengineering)**: *restructuration de toutes les applications.*

Rétro-ingénierie **(reverse engineering)**: *action de remonter vers les spécifications, au niveau des modèles conceptuels, pour assurer les évolutions, migrations et intégrations.*

Réhabillage **(revamping)** : *aménagement des interfaces utilisateurs en vue d'une normalisation et d'une intégration, par exemple en remplaçant une interface homme-machine sur écran en mode caractères par une interface graphique. Le réhabillage ne prend normalement pas en compte les modifications fonctionnelles des applicatifs.*

Transcodage: *changement de langage de programmation.*

Transposition: *changement d'environnement système.*

La redocumentation est, en effet, dans l'action du maintenicien, la tâche qui prend le plus de temps. Loin d'être une tâche accessoire, elle est essentielle non seulement pour mener à bien la génération du nouveau système, mais pour rendre la maintenance de celui-ci plus aisée, en permettant une recherche rapide par les utilisateurs et en leur offrant des réponses adéquates aux questions qu'ils peuvent se poser sur l'application.

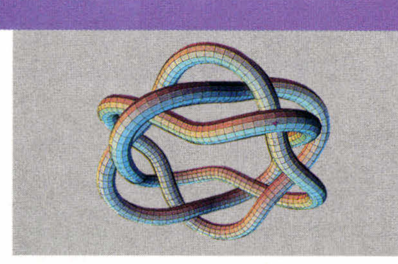
Quelques produits existent

Ces différents outils peuvent être intégrés au sein d'un atelier de maintenance logicielle (AML) qui, à l'instar des AGL, constitue d'abord un environnement technique, composé de postes de travail en réseau, offrant l'accès à des bibliothèques de travail et des procédures de transferts de fichiers entre ces différents postes. C'est le cas de Alma, atelier de maintenance logicielle, proposé par Urgence Informatique Europe, ou de l'atelier proposé par SG2, qui permettra les actions de correction ou développement, en intégrant un générateur d'analyseur de langage, un moteur de traduction, de conversion et de portage, un outil d'aide à la maintenance exploitant une base de connaissances, un générateur automatique de diagrammes de chaîne batch, créant une documentation sur les références croisées fichiers et programmes.

En pratique, les actions de maintenance logicielle évoquent celles de la maintenance matérielle ou de la maintenance industrielle. Elles commencent par un diagnostic (Compuware propose de tels outils de diagnostic en environnement IBM), consistant à identifier les points de dysfonctionnement et d'amélioration, à déterminer des objectifs intermédiaires et des étapes de mise en oeuvre, enfin à un engagement de résultat.

La maintenance logicielle se gère aussi de la même manière, à l'aide de logiciels de GMAO (Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateurs), permettant de prendre en compte les demandes de maintenance, d'organiser les opérations, de tenir un journal, d'effectuer des statistiques... De tels outils, tel E3S Pilote, de SG2, intégré à l'AML de cette société, commencent à être proposés.

Mathematica® & RITME, L'IDENTITÉ REMARQUABLE



Mathematica®

RITME

Le standard du calcul scientifique

Mathematica est un système complet de calcul numérique, symbolique et graphique incluant un langage de programmation de haut niveau. Parmi ses 843 fonctions figurent notamment :

Calcul numérique : calcul en précision infinie, nombres complexes, fonctions spéciales, calcul matriciel, approximation de fonctions, transformées de Fourier et de Laplace, intégration, résolution de systèmes d'équations.

Calcul symbolique : résolution d'équations, intégration, dérivation, calcul polynomial, matriciel et tensoriel, opérations algébriques.

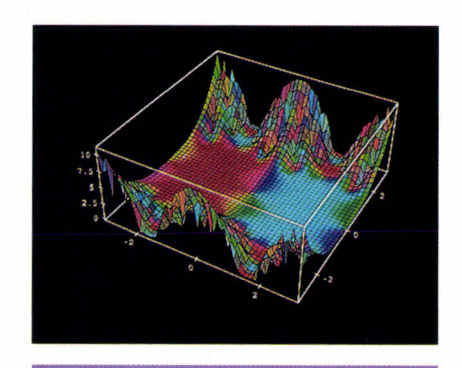
Calcul graphique : tracés en 2D et 3D à partir d'expressions formelles ou de données numériques, sorties graphiques de qualité publication, animations.

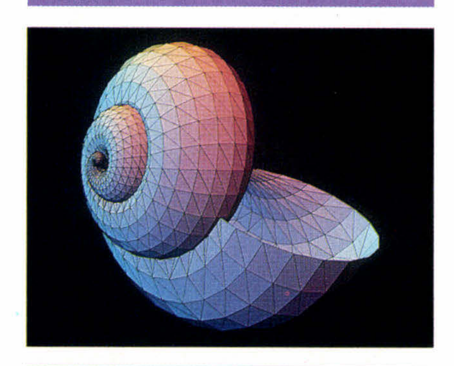
Programmation : langage de haut niveau acceptant la programmation procédurale, fonctionnelle ou par règles.

Un système ouvert : générateur de code C, Fortran et TeX, graphiques au format PostScript, communication avec des programmes C.

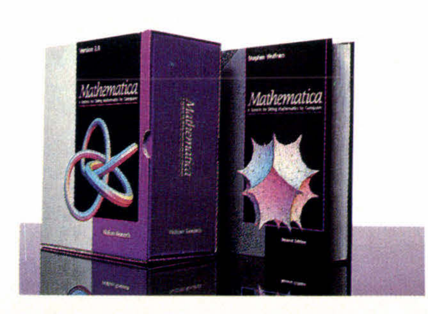
Depuis 2 ans, *Mathematica* s'est imposé comme le standard du calcul scientifique, aussi bien dans le domaine de la recherche que de l'industrie.

En rejoignant les 100 000 utilisateurs *Mathematica*, vous bénéficierez de leur expérience à travers des publications (*Mathematica* Journal, *Mathematica* in Education) et des conférences utilisateurs (USA-Europe-Japon). Vous pourrez également consulter la vingtaine d'ouvrages de référence sur *Mathematica* et utiliser les centaines de packages développés dans de nombreux domaines (finance, biologie, physique des hautes énergies...).









Distributeur officiel

RITME, c'est aussi un environnement unique en France :

Une équipe de scientifiques à votre service assurent un support technique constant, des séminaires de formation (élémentaire, intermédiaire et avancée), des formations rapides sur site et des développements spécifiques pour vos projets.

Un environnement logiciel avec de nombreux packages *Mathematica* dont *MathTensor* (spécialisé dans l'analyse tensorielle), *Nodal* (conception et analyse de circuits électroniques), *InterCall* (interface permettant d'utiliser les librairies IMSL et NAG ou toute autre librairie écrite en Fortran, C ou Pascal), la *Mathematica Help Stack* (logiciel d'aide hypertexte) et des logiciels d'édition scientifique compatibles avec *Mathematica* : Classic Textures et µTeX.

Des publications spécialisées :
"*Mathematica*, Une nouvelle approche du calcul scientifique", livre de formation de haut niveau en français, *Mathematica News*, *La Lettre Mathematica* et Ritme-Infos Scientifiques.



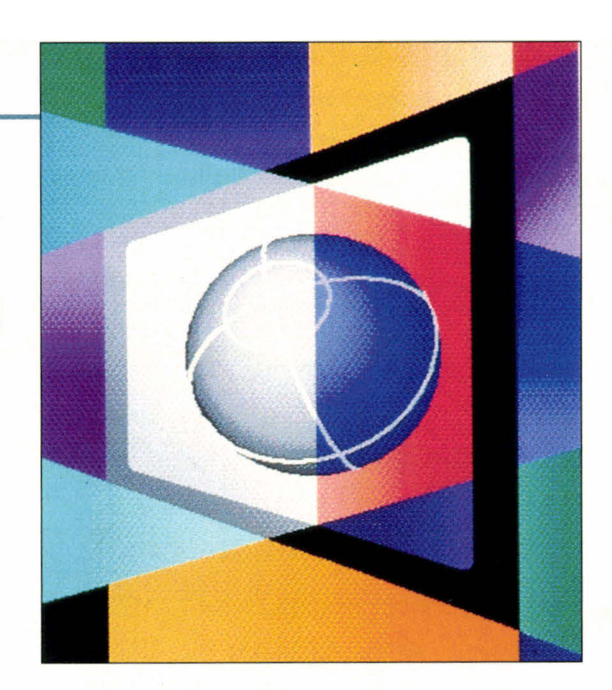
RITME
INFORMATIQUE

34, boulevard Haussmann
75009 PARIS

Tél : (1) 42 46 00 42 - Fax : (1) 42 46 00 33

Pour en savoir plus, demandez notre "Visite Guidée" de *Mathematica*®.

Mathematica est disponible dans les versions suivantes : Macintosh, DOS, Windows, Convex, Data General, DEC, Hewlett-Packard, IBM RS/6000, MIPS, NEC, NeXT, Silicon Graphics, Sony, SUN.



La programmation Windows multimédia

Dominique Chabaud

La chute de prix concernant les cartes de numérisation et de reproduction audio, les cartes d'incrustation vidéo, les lecteurs de CD-ROM et autres périphériques multimédias, permet maintenant de s'équiper à moindre coût et d'utiliser pleinement les possibilités de Windows 3.1 dans ce domaine ou tout reste encore à faire.

Bon nombre d'entre vous sont peut-être déjà équipés d'un périphérique multimédia (carte SoundBlaster par exemple) et se contentent d'utiliser les logiciels fournis avec la carte ou avec Windows 3.1 pour en exploiter les possibilités. Vous pouvez cependant avoir envie d'aller plus loin et d'écrire vous-même vos propres applications Windows avec des effets sonores et visuels. Et bien c'est ce que nous vous proposons de faire avec l'exemple d'application que nous allons voir ensemble. Celle-ci permet en effet de jouer des sons pré-numérisés (*Waveform*) sur n'importe quel périphérique compatible avec l'interface MCI (*Media Control Interface*).

Si vous avez suivi notre série d'initiation à la programmation Windows ou bien si vous possédez quelques rudiments de connaissances sur la réalisation d'applications dans cet environnement, il vous sera très aisé de nous suivre car les fonctions de l'API multimédia que nous allons utiliser pour communiquer avec l'interface MCI sont des fonctions de haut niveau. Il est bien sûr possible de réaliser des choses beaucoup plus complexes (manipulation des fichiers Waveform ou MIDI par exemple) mais il faut alors utiliser les fonctions bas niveau de l'API multimédia et un article n'y suffirait pas.

La **figure 1** nous montre les relations entre les différents composants multimédias de Windows. Pour jouer nos sons pré-numérisés, il nous faut communiquer avec un périphérique de type Waveform. Pour cela, deux solutions s'offrent à nous: utiliser les fonctions multimédias bas niveau de l'API; utiliser l'interface MCI. C'est la seconde solution que nous avons retenue car nous ne souhaitons pas faire des choses extrêmement compliquées. La programmation de l'interface MCI peut s'effectuer de deux façons différentes:

- l'envoi direct de chaînes de commandes ("**play**", "**stop**"...) à l'interface, à l'aide de la fonction **mciSendString()**;
- l'envoi de messages (comme toujours avec Windows) à l'aide de la fonction **mciSendCommand()**.

L'interface MCI

Excepté pour obtenir des informations techniques précises, nous n'utiliserons que la première possibilité pour communiquer avec l'interface MCI. La section **[mci]** du fichier "**SYSTEM.INI**" de Windows 3.1 permet de savoir quels sont les types de périphériques MCI présents dans votre système. Par défaut vous devez avoir:

```
[mci]
waveaudio=mciwave.drv
sequencer=mciseq.drv
cdaudio=mcicda.drv
```

ce qui signifie que votre interface MCI gère trois types de périphériques: les périphériques audio, les séquenceurs MIDI et les lecteurs CD. Le **tableau 1** donne la liste des types de périphériques MCI. Cette interface communique

avec le matériel par l'intermédiaire d'un driver spécifique à chaque matériel. La section **[drivers]** du fichier "**SYS TEM.INI**" indique quels sont les drivers installés. Les lignes:

```
[drivers]
Wave=sndblst2.drv
MIDI=sndblst2.drv
```

indiquent par exemple que le driver de matériel "**SNDBLST2.DRV**" a été installé et qu'il est capable de reproduire des sons digitalisés et de gérer un périphérique MIDI. C'est ce driver en fait qui se charge de programmer les registres internes de la carte, chose que vous n'avez absolument pas à connaître. La commande d'un périphérique multimédia, par l'intermédiaire de l'interface MCI en utilisant la programmation par chaînes de commandes, est d'une simplicité enfantine. Il suffit en effet d'envoyer des mots clés à l'interface avec éventuellement des paramètres pour exécuter des commandes de haut niveau (le **tableau 2** donne la liste des principaux mots clés).

Ces commandes peuvent être envoyées à l'interface MCI au moyen d'un langage de haut niveau comme Microsoft Visual Basic ou Asymetrix ToolBook, ou bien avec le langage C et les APIs Windows qui permettent toujours de tout faire mais avec un petit peu plus de travail. En fait, pour réaliser des choses très simples nous vous conseillons d'utiliser la programmation par chaînes de commandes et un langage de haut niveau. En revanche, utilisez le langage C et la fonction **mciSendCommand()** (qui envoie simplement un message à l'interface MCI) lorsque vous souhaitez réaliser des choses plus complexes et avoir accès sans limite à toutes les possibilités de votre périphérique multimédia.

Les périphériques peuvent être classés en deux catégories:
- les périphériques simples: ils ne nécessitent pas de fichier de données pour être lus (lecteurs de CD audio ou vidéo par exemple).
- les périphériques composés: un fichier de données contient les informations que le périphérique permet de reproduire (cartes sonores).

Connaître les périphériques MCI

L'application que nous vous proposons permet donc de jouer des fichiers de sons digitalisés du type Waveform sur un périphérique MCI composé comme la carte SoundBlaster. La fenêtre principale de cette application affiche une ListBox contenant la liste des périphériques MCI connectés à votre système. Des boutons permettent d'exécuter les commandes "**open**", "**play**", "**pause**", "**resume**" et "**stop**" et "**close**".

Trois zones de textes sont affichées en bas de la fenêtre. La première zone affiche le texte de la commande tel qu'il a été envoyé à l'interface MCI, la deuxième affiche le résultat de la commande et la dernière les éventuels messages d'erreurs. Comme le périphérique que nous utilisons est composé, le bouton "Ouvrir" permet de choisir le fichier de données que vous souhaitez associer au périphérique (fichiers d'extension "**.wav**"). Cette sélection s'effectue à l'aide de la boîte de dialogues "**FileOpen**" contenues dans la **DLL COMM-DLG.DLL.** Et de fait, nous en profiterons donc pour vous expliquer tout son fonctionnement.

Passons au plus intéressant: le listing de l'application que nous avons intitulé "**TESTMCI**". Le début est classique et on note juste la présence des includes des fichiers d'en-têtes "**MEM.H**" et "**COMMDLG.H**" pour la boîte de dialogues "**FileOpen**", et "**MMSYSTEM.H**" pour toute la partie multimédia de l'API Windows. La fonction **WinMain()** est elle aussi très classique: enregistrement de la classe de la fenêtre principale et création de celle-ci puis boucle

Tableau 1 - TYPES DE PERIPHERIQUES MCI

Type	Description
Animation	Périphérique d'animation
CDaudio	Lecteur CD-Audio
DAT	Magnétophone digital
DigitalVideo	Carte vidéo digitale
Other	Périphérique MCI générique
Overlay	Carte vidéo analogique
Scanner	Digitaliseur d'images
Sequencer	Séquenceur MIDI
VCR	Magnétoscope
Videodisc	Lecteur CD-Vidéo
Waveaudio	Carte de reproduction de sons digitalisés

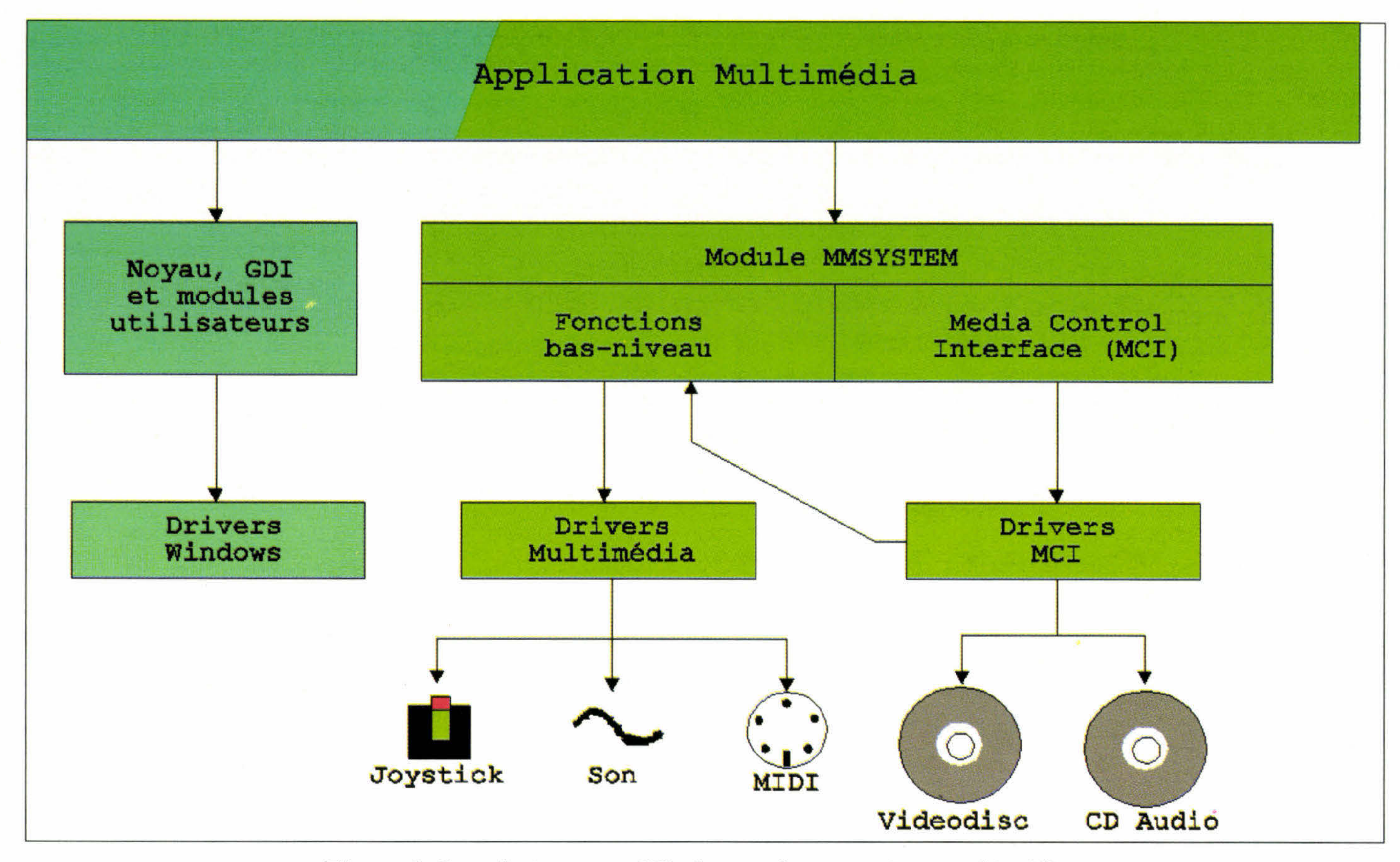


Figure 1: La relation entre Windows et les extensions multimédias.

des messages. La fonction de gestion des messages de la fenêtre principale ne gère que les messages **WM_CREATE** (création de la fenêtre) et **WM_COMMAND** (boutons de commandes). Nous créons toutes les fenêtres filles de l'application (6 boutons de commandes, 1 ListBox, 6 zones de texte). Mis à part trois zones de texte fixe ("**Commande**:", "**Résultats**:" et "**Erreur**:") toutes les autres fenêtres sont associées à un identificateur unique qui est déclaré dans le fichier d'entête "**TESTMCI.H**".

Après la création de ces fenêtres, nous remplissons la ListBox avec la liste des périphériques MCI. Pour cela, nous faisons appel à la fonction **mciSendCommand()** de l'API Windows, une première fois dans notre fonction utilitaire **get_number_of_device()** qui se charge de calculer le nombre de périphériques MCI, et une seconde fois pour récupérer le nom de chacun de ces périphériques. Cette fonction obéit à la syntaxe suivante:

```
DWORD mciSendCommand(
        UINT wDeviceID,
        UINT wMessage,
        DWORD dwParam1,
        DWORD dwParam2)
```

dans laquelle les différents paramètres ont la signification suivante:

wDeviceID: identificateur du périphérique auquel vous envoyez un message (la valeur **MCI_ALL_DEVICE_ID** peut être utilisée).

wMessage: message à envoyer (**MCI_OPEN, MCI_SYSINFO...**).

dwParam1: paramètres associés au message.

dwParam2: pointeur sur un bloc de paramètres dont la structure dépend du message.

Gérer les périphériques MCI

Cette fonction a donc autant de formes qu'il y a de messages de commandes. Dans notre fonction utilitaire qui nous sert à récupérer le nombre de périphériques MCI, nous envoyons le message **MCI_SYSINFO** (demande d'informations) à tous les périphériques (**MCI_ALL_DEVICE_ID**). Nous utilisons le paramètre **MCI_SYSINFO_QUANTITY** pour **dwParam1** afin d'obtenir le nombre désiré (nombre de types différents dans la section **[mci]**

du fichier "**SYSTEM.INI**"). La structure associée au message **MCI_SYSINFO** est du type **MCI_SYSINFO_PARMS** dans lequel nous utilisons tous les champs **lpstrReturn** et **dwRetSize**. Ces deux champs nous permettent d'indiquer dans quelle variable doit nous être retourné le résultat du message (adresse de la variable et taille). Si la fonction **mciSendCommand()** a été exécutée avec succès, elle renvoie 0. Dans le cas contraire un code d'erreurs peut être passé à la fonction **mciGetError String()** pour connaître le message d'erreurs associé à ce code.
Une fois connu le nombre de périphériques MCI, nous utilisons la fonction **mciSendCommand()** pour chacun d'eux afin de connaître leur nom. Cette information peut être obtenue en utilisant le même message que précédemment, à savoir **MCI_SYSINFO**, mais avec **dwParam1** fixé à **MCI_SYSINFO_NAME** (demande de l'information "nom de périphérique"). La structure de donnée utilisée pour **dwParam2** est toujours du type **MCI_SYSINFO_PARMS** et nous utilisons les champs **lpstrReturn** et **dwRetSize** pour spécifier dans quelle chaîne le nom doit être placé, et **dwNumber** pour indiquer le numéro de périphérique dont on souhaite connaître le nom. Tous les noms obtenus sont ajoutés à la ListBox **hDeviceList.**

Des commandes simples

Le traitement de tous les boutons est identique, mis à part "**Ouvrir**" qui doit lancer la boîte de dialogues "**FileOpen**" pour la sélection du fichier de son digitalisé "**.wav**": on copie la commande MCI a exécuter dans la chaîne de caractères **szTemp** et on appelle la fonction utilitaire **Execute()**. Celle-ci envoie la commande contenue dans **szTemp** à l'interface MCI à l'aide de la fonction **mciSendString()**. Les éventuels textes de retour ou d'erreurs sont directement affichés dans les zones de texte **hReturn (IDW_RETURN)**, **hError (IDW_ERROR)**. Voici donc le détail des chaînes de commandes qui sont envoyées suivant, évidemment, le bouton qui a été sélectionné:

```
«Ouvrir»: «open nom_fichier_wav type
        WaveAudio alias test»
«Jouer»: «play test»
«Pause»: «pause test»
«Reprise»: «resume test»
«Arrêt»: «stop test»
«Fermer»: «close test»
```

Toutes ces chaînes de commandes trouvent leur équivalent sous forme de messages à utiliser avec **mciSend-Command()**. L'utilisation de la boîte de dialogues "**FileOpen**" de la DLL "**COMMDLG.DLL**" nécessite le remplissage d'une structure de données du type OPENFILENAME dans laquelle on utilise certains champs dont voici la signification:

```
hWndOwner: HANDLE de la fenêtre mère.
lpstrFilter: chaîne de caractères pour
la ListBox «Type de fichier».
lpstrFile: pattern des fichiers à
afficher.
lpstrInitialDir: répertoire d'origine.
```

Une fois tous ces champs remplis, il suffit, ensuite, de faire appel à la fonction **GetOpen-FileName()** qui renvoie une valeur non nulle si un fichier a été auparavant sélectionné. Le nom de ce fichier peut alors être totalement récupéré dans le champ **lpstrFile** de la structure que nous avons vue. Par ailleurs, nous ne pouvons pas terminer sans vous expliquer la syntaxe de la fonction **mciSendString()**:

```
DWORD mciSendString(
        LPCSTR lpstrCommand,
        LPSTR lpstrReturnString,
```

Tableau 2 - PRINCIPALES COMMANDES MCI

Commandes	Description
capability	Retourne des infos sur les possibilités du périphérique
close	Ferme un périphérique
info	Retourne la description du matériel associé au périphérique
open	Ouvre et initialise un périphérique
pause	Pause en lecture ou en enregistrement
play	Début de lecture
record	Début d'enregistrement
resume	Redémarre après une pause
seek	Change de position sur le média
set	Modifie certains attributs
status	Retourne l'état actuel d'un périphérique
stop	Arrêt de lecture ou d'enregistrement

```
/***************************************************/
/* Exemple d'application multimédia               */
/* Utilisation de l'interface MCI Command String  */
/* CHABAUD Dominique                              */
/* testmci.h : fichier d'includes de l'application */
/***************************************************/
#define        IDW_OPEN                    100
#define        IDW_PLAY                    101
#define        IDW_PAUSE                   102
#define        IDW_CONTINUE                103
#define        IDW_STOP                    104
#define        IDW_CLOSE                   105
#define        IDW_DEVICELIST              106
#define        IDW_COMMANDE                107
#define        IDW_RETURN                  108
#define        IDW_ERROR                   109

long FAR PASCAL MainWndProc(HWND, unsigned, WORD, LONG);
BOOL InitApplication(HANDLE);
BOOL InitInstance(HANDLE, int);
int PASCAL NEAR get_number_of_devices(HWND);
void Execute(HWND, char *);


/**************************************************/
/* Exemple d'application multimédia              */
/* Utilisation de l'interface MCI Command String */
/* CHABAUD Dominique                             */
/* testmci.c : source principal                  */
/**************************************************/
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <windows.h>
#include <string.h>
#include <mem.h>
#include <commdlg.h>
#include <mmsystem.h>

#include «testmci.h»         /* en-têtes des fonctions */

HANDLE hInst;
static HWND hOpen,
       hPlay,
       hPause,
       hContinue,
       hStop,
       hClose,
       hDeviceList,
      hCommande,
      hText,
       hReturn,
      hError;
char szTemp[256];
OPENFILENAME ofn;
char szDirName[256];
char szFile[256];szFileTitle[256];
char szFilter[256]=»Wave Files (*.WAV)»;
char szCommande[256];
DWORD dwReturn;
```

```
/***************************************/
/* Point d'entrée Windows             */
/***************************************/
int PASCAL WinMain(HANDLE hInstance,
                   HANDLE hPrevInstance,
                   LPSTR lpCmdLine,
                   int nCmdShow)
{
if (!hPrevInstance)              /* autre instance tourne */
 if (!InitApplication(hInstance))
   return (FALSE);      /* assure partage */
if (!InitInstance(hInstance, nCmdShow))
  return (FALSE);
return(TRUE);
} /* WinMain */

/******************************************/
/* Initialisation de la première Instance */
/******************************************/
BOOL InitApplication(HANDLE hInstance)
{
WNDCLASS  wc;

wc.style = CS_HREDRAW | CS_VREDRAW;
wc.lpfnWndProc = (WNDPROC)MainWndProc;
wc.cbClsExtra = 0;
wc.cbWndExtra = 0;
wc.hInstance = hInstance;
wc.hIcon = NULL;
wc.hCursor = LoadCursor(NULL, IDC_ARROW);
wc.hbrBackground = GetStockObject(WHITE_BRUSH);
wc.lpszMenuName = NULL;
wc.lpszClassName = «TestMCI»;
return(RegisterClass(&wc));
} /* InitApplication */

/******************************************/
/* Initialisations des autres Instances   */
/******************************************/
BOOL InitInstance(HANDLE hInstance, int nCmdShow)
{
HWND hMainWnd;
MSG msg;
hInst = hInstance;              /* sauve en statique */

hMainWnd = CreateWindow(      /* création fenêtre principale */
      «TestMCI»,
      «Test MCI»,
      WS_OVERLAPPED | WS_SYSMENU |
            WS_MINIMIZEBOX | WS_THICKFRAME,
      100,
      100,
      500,
      350,
      NULL, NULL, hInst, NULL);

if (!hMainWnd)        /* on sort si problème a la creation de la
                                                          fenêtre */
  return (FALSE);
```

```
ShowWindow(hMainWnd, nCmdShow);
UpdateWindow(hMainWnd);

while (TRUE)                          /* BOUCLE DES MESSAGES */
  {
  if (PeekMessage(&msg, NULL, 0, 0, PM_REMOVE))
    {
    if (msg.message == WM_QUIT)
      break;               /* sort de la boucle */
    else
      {
      TranslateMessage(&msg);
      DispatchMessage(&msg);
      }
    } /* if PeekMessage */
  } /* while TRUE */
return(msg.wParam);
} /* InitInstance */

/*************************************************************/
/* Fonction de gestion des messages de la fenêtre principale */
/*************************************************************/
long FAR PASCAL MainWndProc(HWND hWnd,
                            unsigned message,
                            WORD wParam,
                            LONG lParam)
{
int nDevices, nCurrentDevice;
MCI_SYSINFO_PARMS sysinfo;

switch (message)
  {
  case WM_DESTROY:
    PostQuitMessage(0);
    return 0;

  case WM_CREATE:
   hOpen=CreateWindow(«Button», «Ouvrir»,
            WS_CHILD | WS_VISIBLE,
            1, 1, 70, 20,
            hWnd, IDW_OPEN, hInst, NULL);
   hPlay=CreateWindow(«Button», «Jouer»,
            WS_CHILD | WS_VISIBLE,
            75, 1, 70, 20,
            hWnd, IDW_PLAY, hInst, NULL);
   hPause=CreateWindow(«Button», «Pause»,
            WS_CHILD | WS_VISIBLE,
            150, 1, 70, 20,
            hWnd, IDW_PAUSE, hInst, NULL);
   hContinue=CreateWindow(«Button», «Reprise»,
            WS_CHILD | WS_VISIBLE,
            225, 1, 70, 20,
            hWnd, IDW_CONTINUE, hInst, NULL);
   hStop=CreateWindow(«Button», «Arr_t»,
            WS_CHILD | WS_VISIBLE,
            300, 1, 70, 20,
            hWnd, IDW_STOP, hInst, NULL);
   hClose=CreateWindow(«Button», «Fermer»,
            WS_CHILD | WS_VISIBLE,
            375, 1, 70, 20,
            hWnd, IDW_CLOSE, hInst, NULL);
   hText=CreateWindow(«Static», «Devices MCI:»,
            WS_CHILD | WS_VISIBLE,
            10, 30, 150, 20,
            hWnd, NULL, hInst, NULL);
   hDeviceList=CreateWindow(«ListBox», NULL,
            WS_BORDER | WS_VSCROLL | WS_CHILD | WS_VISIBLE,
            10, 60, 150, 110,
            hWnd, IDW_DEVICELIST, hInst, NULL);
   hText=CreateWindow(«Static», «Commande :»,
            WS_CHILD | WS_VISIBLE,
            10, 175, 90, 20,
            hWnd, NULL, hInst, NULL);
   hText=CreateWindow(«Static», «R+sultat :»,
            WS_CHILD | WS_VISIBLE,
            10, 220, 90, 20,
            hWnd, NULL, hInst, NULL);
   hText=CreateWindow(«Static», «Erreur :»,
            WS_CHILD | WS_VISIBLE,
            10, 245, 90, 20,
            hWnd, NULL, hInst, NULL);
   hCommande=CreateWindow(«Static», NULL,
            WS_CHILD | WS_VISIBLE,
            105, 175, 390, 40,
            hWnd, IDW_COMMANDE, hInst, NULL);
   hReturn=CreateWindow(«Static», NULL,
            WS_CHILD | WS_VISIBLE,
            105, 220, 390, 20,
            hWnd, IDW_RETURN, hInst, NULL);
   hError=CreateWindow(«Static», NULL,
            WS_CHILD | WS_VISIBLE,
            105, 245, 390, 100,
            hWnd, IDW_ERROR, hInst, NULL);

   SendMessage(hDeviceList, WM_SETREDRAW, FALSE, 0L);
   nDevices=get_number_of_devices(hWnd);
   for (nCurrentDevice=1; nCurrentDevice<=nDevices;
            nCurrentDevice++)
     {
     sysinfo.dwNumber=nCurrentDevice;
     sysinfo.lpstrReturn=&szTemp;
     sysinfo.dwRetSize=sizeof(szTemp);
    dwReturn=mciSendCommand(MCI_ALL_DEVICE_ID, MCI_SYSINFO,
                            MCI_SYSINFO_NAME,

     (DWORD)(LPMCI_SYSINFO_PARMS)&sysinfo);
      if (dwReturn)
       {
       strcpy(szTemp, «MCI_SYSINFO_NAME»);
       SetDlgItemText(hWnd, IDW_COMMANDE, szTemp);
       mciGetErrorString(dwReturn, szTemp, sizeof(szTemp));
       SetDlgItemText(hWnd, IDW_ERROR, szTemp);
       break;
       }
      else
       SendMessage(hDeviceList, LB_ADDSTRING, 0,
(LONG)(LPSTR)szTemp);
     }
   SendMessage(hDeviceList, WM_SETREDRAW, TRUE, 0L);
  break;
```

```
case WM_COMMAND:
  switch(wParam)
    {
    case IDW_OPEN:
      GetSystemDirectory(szDirName, sizeof(szDirName));
      strcpy(szFile,»*.wav»);
      memset(&ofn, 0, sizeof(OPENFILENAME));
      ofn.lStructSize=sizeof(OPENFILENAME);
      ofn.hwndOwner=hWnd;
      ofn.lpstrFilter=szFilter;
      ofn.lpstrFile=szFile;
      ofn.nMaxFile=sizeof(szFile);
      ofn.nMaxFileTitle=sizeof(szFileTitle);
      ofn.lpstrInitialDir=szDirName;
      ofn.Flags=OFN_SHOWHELP | OFN_PATHMUSTEXIST |
                OFN_FILEMUSTEXIST;
      if (GetOpenFileName(&ofn))
        {
        strcpy(szCommande,»open «);
       strcat(szCommande, ofn.lpstrFile)
       strcat(szCommande,» type WaveAudio alias test»);
         Execute(hWnd, szCommande);
        }
      break;

    case IDW_PLAY:
      strcpy(szCommande,»play test»);
      Execute(hWnd, szCommande);
      break;

    case IDW_PAUSE:
      strcpy(szCommande,»pause test»);
      Execute(hWnd, szCommande);
      break;

    case IDW_CONTINUE:
      strcpy(szCommande,»resume test»);
      Execute(hWnd, szCommande);
      break;

    case IDW_STOP:
      strcpy(szCommande,»stop test»);
      Execute(hWnd, szCommande);
      break;

    case IDW_CLOSE:
      strcpy(szCommande,»close test»);
      Execute(hWnd, szCommande);
          break;
        }
      break;

  default: return (DefWindowProc(hWnd, message, wParam,
                  lParam));
  } /* switch message */
return(NULL);                  /* code mort - évite warning */
} /* MainWndProc */


/*******************************************/
/* Calcul du nombres de p+riph+riques MCI */
/*******************************************/
int PASCAL NEAR get_number_of_devices(HWND hMainWnd)
{
MCI_SYSINFO_PARMS sysinfo;
DWORD dwDevices;

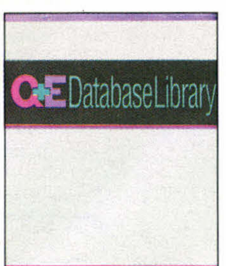
sysinfo.lpstrReturn = (LPSTR)(LPDWORD)&dwDevices;
sysinfo.dwRetSize = sizeof(DWORD);
dwReturn=mciSendCommand(MCI_ALL_DEVICE_ID, MCI_SYSINFO,
                        MCI_SYSINFO_QUANTITY,
                        (DWORD)(LPMCI_SYSINFO_PARMS)&sysinfo);
if (dwReturn)
  {
  strcpy(szTemp, «MCI_SYSINFO_QUANTITY»);
  SetDlgItemText(hMainWnd, IDW_COMMANDE, szTemp);
  mciGetErrorString(dwReturn, szTemp, sizeof(szTemp));
  SetDlgItemText(hMainWnd, IDW_ERROR, szTemp);
   return 0;
  }
else
  return (int)dwDevices;
}

/**************************************************************/
/*Exécution d'une commande par l'interface MCI Command String*/
/**************************************************************/
void Execute(HWND hWnd, char *szCommande)
{
SetDlgItemText(hWnd, IDW_COMMANDE, szCommande);
dwReturn=mciSendString(szCommande, szTemp, sizeof(szTemp),
hWnd);
SetDlgItemText(hWnd, IDW_RETURN, szTemp);
mciGetErrorString(dwReturn, szTemp, sizeof(szTemp));
SetDlgItemText(hWnd, IDW_ERROR, szTemp);
}
```

```
      UINT wReturnLength,
      HWND hCallback)

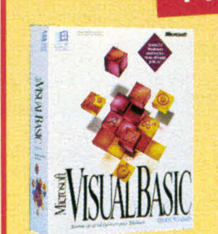
lpstrCommand: chaîne de commandes.
lpstrReturnString: chaîne de retour.
wReturnLength: taille de la chaîne de
      retour.
hCallback: HANDLE de la fenêtre mère.
```

Ce petit exemple permet, en fait, de s'apercevoir que toutes les fonctionnalités multimédias offertes par Windows 3.1 peuvent facilement être intégrées dans vos propres applications sans un codage complexe. Bien sûr, ce que nous faisons est relativement simple néanmoins toutes les applications ne doivent pas être non plus des studios d'enregistrement et seuls quelques effets sonores suffisent amplement la plupart du temps. Le multimédia est encore en pleine évolution, aussi nous ne pouvions pas nous abstenir de vous en parler et nous espérons que cet article vous donnera envie d'en connaître beaucoup plus. Que les Mozart en herbe se jettent donc sur leurs claviers.



Q+E Database Library
Le nouveau standard des applications Clients/Serveurs. Q+E Database Library, un ensemble puissant de fonctions de gestion de bases de données, directement accessibles par DLL, vous permettra de réaliser des applications Clients/Serveur, avec les plus grands SGBD du marché : Oracle, DB2, Ingres, Sybase, DBM, RDB, XDB, SQL, Base, PARADOX.

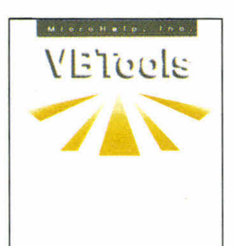




Visual Basic Professional Edition
2194 F
La Programation Windows à la portée de tous.
Un environnement simple et puissant que vous pouvez personnaliser en fonction de vos projets via les produits cités sur cette page. Compatibilité Windows et DOS.

2194F

VB TOOLS
Une boîte à outils complète avec plus de 30 contrôles : grid, images, effets spéciaux graphiques, MDI, chart, icon tag, properties manager, Include émulation, support de mots clés QB/PDS,...



VISUAL BASIC ?

S.O.S DEVELOPPEURS !

40 18 10 70

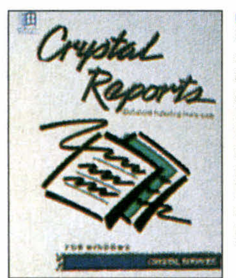
Grâce à une veille technologique permanente, dans le domaine du développement Visual Basic, nous parlons forcément votre langage. Téléphonez-nous et interrogez-nous. Un de nos techniciens vous écoute, dialogue et trouve avec vous la solution, votre solution. Notre vocation, chez S.O.S. DEVELOPPEURS, développer vos ambitions.

SQA:ROBOT
USER GUIDE
SOFTWARE QUALITY AUTOMATION

SQA Robot
Automate de tests conçu pour les environnements graphiques Windows (ou OS/2) ; tests de non regression, gestion multi-développeurs, audit qualité logiciel.
SQA Manager (produit complémentaire au même tarif) consolide les résultats de tests avec impressions.

VBAssist
L'assistant indispensable, il vous aide dans le dessin de *Forms* (alignement, ordre,...), gère les *Properties* et leur synchronisation, gère la source avec un éditeur puissant.

Nouveau
Sheridan
Enhanced Development Environment For Microsoft Visual Basic
VBAssist 2.0



Crystal Report
Générateur d'édition sous Windows, avec accès immédiat aux fichiers dBase, Paradox, et Btrieve. Facile d'utilisation, c'est aussi un outil puissant pour les développeurs, avec DLL accessibles depuis VB, C, Turbo Pascal...

Visual Architect
Le plus puissant des objets tableau (grid). Cet outil devient indispensable lorsque l'on manipule des données et des images. De plus, gestion des saisies, date (calendrier automatique), visualisation de texte,...





3-D Gizmos	1185
3-D Widgets	1601
Agility / VB	1684
VBtrv (avec source)	4329
DbControls	2360
ISAM MX	1305
ISAM MU	1850
vxBase	2941
CodeBasic	1542
Q + E VB	1886
Q + E Database Lib	**4376**
Q+E data link VB	Tél.
Visual / DB (avec source)	1720
RoboHelp	4507
Communication Lib VB	1767
Network Lib VB	1589
PDQComm	1328
DistinctTCP/IP	5278
SpyWorks-VB	1483
VB Tools	**2076**
QuickPack Professional	1957

NOUS DÉVELOPPONS VOS AMBITIONS

Nous sommes des techniciens spécialistes de l'interface graphique, prêts à construire, avec vous, les solutions les plus adaptées.

GROUPE OSER

28, Bd de Strasbourg - 75010 PARIS
Tél. : +33 (16-1) 40 18 10 70 – FAX +33 (16-1) 40 18 10 77

Merci de préparer vos commandes avec adresse de livraison et facturation • Règlement par chèque à l'ordre de OSER ou Carte Bleue • Frais de port : 190 FTTC

LIVRAISON SOUS 24 H*



VISA

Nos prix sont exprimés TTC

* DANS LA LIMITE DES STOCKS DISPONIBLES • PRIX SUSCEPTIBLES DE MODIFICATIONS SANS PRÉAVIS

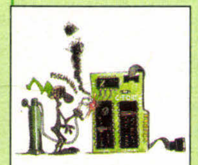
MS5/93

Je commande : ____ Format : ❑ 5.25" ❑ 3.5"
Total TTC : ____ Frais de port : ____
Règlement par : ❑ chèque à l'ordre de OSER
❑ CB n° ____ Expire le : ____
SOCIETE ____ NOM ____
Adresse ____
CP ____ Ville ____
Tél. : ____ Fax ____

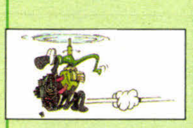
VB Assist	**1957**
CCF Cursors + Custom Ctrl Facto	1008
Visual Architect	**2491**
VBXREF	1483
VB Toolskan	2313
Dazzle / VB professional	3736
ImageMan / VB	2906
ImageKnife / VB	1684
3D Graphic Tools (avec source)	3499
Muscle	2562
VB Compress	759
Crystal Report	**2194**
Crystal Report Pro	**3262**
Report Generator	1694
FinancialLibrary / VB	1720
ProMath / VB	1483
M4	5871
SQA Robot	**6879**
InstallShield	3262
Visual Basic 2.0 Std Ed	1162
Visual Basic Professional Edition	**2194**

AGENCY : 42 56 30 90

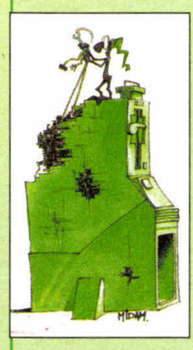
TECHNOLOGIE




ACTUALITES



ESSAI



SOLUTION

APPLICATIONS

AMSTRAD, LE RETOUR

Après bien des difficultés, Amstrad est de retour avec une multitude de nouveautés que le constructeur britannique a présenté lors du dernier *Cebit* de Hanovre. Le premier est un PDA (*Personal Device Assistant*) que nous attendions plus du côté d'Apple. Le PenPad PDA 600 d'Amstrad occupe un volume de 115x160x27 mm et fonctionne avec 3 petites piles de 1,5 V. Ce pico ordinateur ne coûte que 2 490 F TTC et dispose d'un module de reconnaissance d'écriture. Après avoir ouvert le couvercle de protection, le PenPad est conçu avec un écran LCD (240x320 points) dont les parties latérales et supérieures comportent des symboles se rapportant à des fonctions. Avec un stylet, l'utilisateur peut activer les fonctions et écrire une adresse, un numéro de téléphone, ou



encore créer des schémas... Ce produit comprend entre autre une calculatrice, un calendrier, la numérotation téléphonique automatique, la recherche par mot ou numéro, les sonneries d'alarme, la gestion des fuseaux. D'une autonomie de 40 heures, il peut se connecter à un PC pour sauvegarder des informations, à une imprimante pour les imprimer et à un modem/fax de poche par l'intermédiaire d'une carte programme pour transférer des informations dans le monde entier. Il devrait être disponible au mois de mai.

B.N.

VIDEOLOGIC S'INTÉRESSE AUX PC

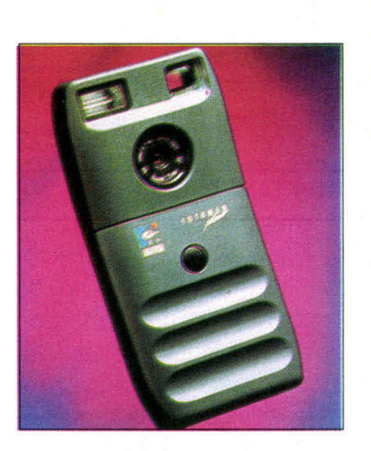
Après avoir attaqué le marché du Macintosh, l'américain Videologic s'intéresse à celui du PC, sans doute plus large. Le premier produit présenté au *Cebit*, est une carte de capture économique. Elle permet à l'utilisateur sous Video for Windows de capturer des séquences vidéo et de les exécuter sur son PC. La saisie est faite à pleine vitesse (30 images/s) et, grâce à une technologie d'interpolation et de filtrage conçue par Videologic, la sortie est de bonne qualité sous une résolution VGA. Sans restriction de taille de fenêtre, la qualité vidéo est conservée. La carte, qui peut être installée avec n'importe quelle carte graphique résidente, supporte une profondeur de 8, 16 et 24 bits/pixel. Captivator devrait être disponible au cours du second trimestre au environ de 2 500 F.

B.N.

NOUVELLE VERSION DU FOTOMAN

Fotoman Plus est la nouvelle version de l'appareil photo numérique pour micro-ordinateurs. Cette version comprend de nombreuses améliorations notamment au niveau de la résolution, de la vitesse de communication entre l'appareil et l'ordinateur et l'intégration d'un flash. Portable et autonome, le Fotoman Plus peut aujourd'hui enregistrer jusqu'à 32 images dans sa RAM sous une résolution de 496x360 pixels avec 256 niveaux de gris. Son autonomie est passée de 36 à 100 heures, et le délai de transmission d'une image vers un ordinateur, une fois relié à ce dernier, n'est plus que de 12 secondes contre une minute auparavant. L'incorporation d'un flash permet désormais de shooter entre 40 et 180 cm. La définition de l'appareil est équivalente à 200 ASA. En outre, Fotoman Plus peut compresser les images en JPEG avant leur exportation vers un micro-ordinateur. D'une taille de 180 Kbits, la photo n'occupe plus que 25 Kbits. Disponible dans le courant du mois de mai, il devrait coûter environ 5 000 F.

B.N.



APPLE ET LE POWERCD

Ce boîtier extérieur de la forme d'un discobole remplit 3 fonctions: lecteur de CD-ROM, de CD Photo et de CD Audio. Dans le premier cas, il se connecte à un Mac de table ou portable et joue le rôle de lecteur classique *via* son interface SCSI intégrée. La seconde fonction est encore plus surprenante car il prend lieu et place d'un lecteur de Kodak. Autonome, il se connecte directe-

ment au téléviseur PAL ou NTSC et supporte les CD Photo mono et multisessions. Enfin, comme tout lecteur classique, il peut jouer le rôle de lecteur CD baladeur grâce à son fonctionnement, soit connecté au réseau, soit alimenté par 4 piles. Relié à deux petites enceintes, le PowerCD d'Apple vous offre toute la qualité des CD-Audio en stéréo.

P.D.



Le second appareil est un téléphone couplé avec un télécopieur. Le FX7000 peut mémoriser jusqu'à 20 numéros et expédier automatiquement les feuilles. Respectant le groupe III, il fonctionne jusqu'à 9600 bits/s avec une résolution de 200 ppp. D'un poids de 2,5 kg, l'appareil mesure 227x100x275 mm et coûte environ 2 720 F. Le verrons-nous en France ?

B.N.

COMPRESSION ET DÉCOMPRESSION JPEG

Videologic lance Mediaspace. Il s'agit d'un adaptateur numérique qui utilise le JPEG pour compresser et décompresser des séquences vidéo et l'ADPCM et le PCM pour l'audio. Fonctionnant sur un PC, la carte permet ainsi l'enregistrement, le stockage et l'affichage vidéo à partir d'un disque dur ou d'un CD-ROM avec la nouvelle version de MIC II. MIC est un programme de contrôle multimédia interactif qui supporte la vidéo, le graphisme et l'audio.

P.D.

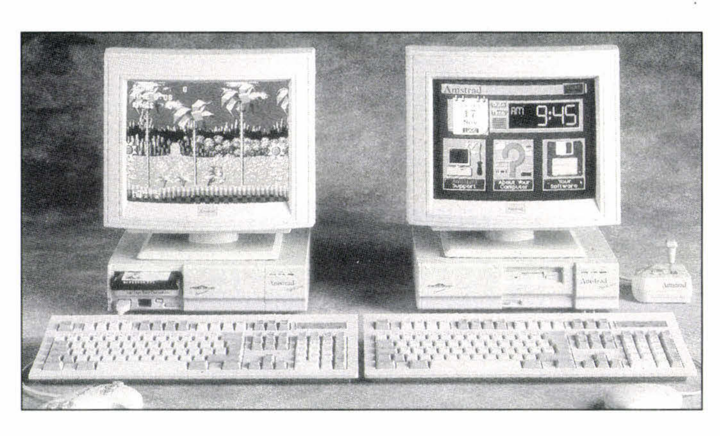
AMSTRAD DANS LES TÉLÉCOMS

Plus connu dans le secteur du jeu et des micro-ordinateurs, Amstrad se lance dans les télécoms. Son premier produit est un téléphone muni d'un répertoire téléphonique, concurrent direct d'un produit d'Alcatel. L'IX1000 comprend une partie téléphonique avec combiné, plus un écran LCD protégé par un volet et un clavier en dessous des touches de numérotation. La mémoire de l'appareil permet d'enregistrer 400 numéros, noms et adresses. Il compose automatiquement les numéros, comprend un amplificateur et range les noms par ordre alphabétique. Les données stockées sur cet appareil peuvent être facilement transférées vers une autre unité ou un PC *via* une interface spécifique, l'Index Link.

UN PC COMPATIBLE SEGA

Fruit d'un PC et d'une console vidéo, le Mega PC d'Amstrad est la réunion d'un micro-ordinateur 80386SX/25 qui intègre les fonctionnalités de la console MegaDrive de Sega. L'utilisateur peut profiter ainsi des deux environnements. La partie PC comprend le microprocesseur, un disque dur de 40 Mo, 1 Mo de RAM extensible à 16, un lecteur de 3,5 pouces, une carte graphique super VGA, une interface graphique desktop d'Amstrad et un joystick analogique. La partie Sega intègre le lecteur de cartouches MegaDrive 16 bits, un connecteur pour le Mega CD, 2 ports pour des manettes de jeu et une prise casque. L'ensemble: 6 990 F TTC, une affaire pour les "accros" du jeu!

P.D.



DU NOUVEAU CHEZ ADLIB

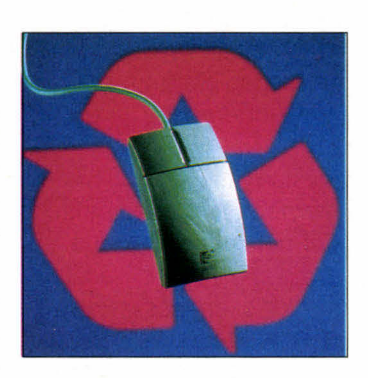
Au cours des prochains mois, Adlib va commercialiser une multitude de nouveaux produits multimédias. Flash est une carte accélératrice sous Windows capable d'afficher une résolution de 1024x1024 avec

32000 couleurs ou 1024x768 avec 24 millions de couleurs. TV Studio est une carte additionnelle pour PC qui comprend un tuner pour la réception des télévisions, une radio FM et un module de GenLock pour la synchronisation. Le tuner est compatible avec les standards PAL, SECAM et NTSC. LaserButler améliore également les performances de tout type d'imprimantes laser compatibles avec les spécifications d'interfaçage HP LaserJet. Enfin, LaserButler est capable d'améliorer la vitesse d'impression et d'accroître également la résolution jusqu'à 1200x600 ppp.

B.N.

UNE SOURIS ÉCOLOGIQUE

La mode étant à l'écologie, le suisse Logitech ne pouvait y échapper. La "Souris Recyclée" a été présentée à Hanovre et est conçue avec du plastique recyclé et un câble réalisé à partir de stock excédant. Cette souris ressemble à une pierre avec des couleurs anthracite et des effets de marbré. Produite en édition limitée, elle est totalement compatible avec l'environnement Microsoft. Disponible au cours du mois d'avril, son prix est également écologique, moins de 350 F.



P.D.

LE MEILLEUR DES DEUX MONDES

Pourquoi hésiter entre un PC et un Mac dès lors qu'il existe une solution qui les unit? En effet, l'américain 50/50 Micro Electronics, dont une filiale existe en Belgique, propose la 50/50 Dual Desktop. Il s'agit d'une carte d'extension pour micro-ordinateur PC qui convertit ce dernier en double machine: PC et Macintosh sous System 6 et 7. La carte comporte tous les éléments principaux d'un Mac: un processeur 68000 à 16 MHz, des interfaces modem et AppleTalk RS 422, des ports SCSI, un DMA, jusqu'à 4 Mo de RAM, un driver pour exploiter les lecteurs 3,5 pouces du PC en tant que lecteurs Macintosh 800 et 1,44, une sortie audio et un driver écran permettant de partager la fenêtre d'affichage en deux parties. La carte se place dans un support d'extension d'un PC 80286, 80386 ou 80486 et respecte le standard ISA. Elle accepte tous les types de disques durs et d'interfaces (IDE, MFM, SCSI, ESDI...). Tous les logiciels pour Mac SE, Plus et Classic sont supportés. Des échanges de fichiers sont possibles en passant par un utilitaire. Mais ne comptez pas faire du couper/coller entre les deux environnements. Quant aux questions des ROMs, elles ne sont pas fournies avec la carte. Il faut les récupérer ailleurs. Vendu en mai 4 125 F, la société commercialisera d'ici 6 mois une version avec le processeur 68030.

B.N.

DU PCI POUR ACCÉLÉRER LE GRAPHISME

Le canadien ATI a été l'un des premiers à présenter au *Cebit* une puce conçue pour l'accélération du graphisme et du multimédia, supportant la technologie PCI. La puce 68800 AX est le coeur de la carte mach32AX qui supporte des taux de transfert jusqu'à 133 Mo/s grâce à PCI, un affichage sur 24 bits sous une résolution de 1024x1024 avec une cadence d'horloge jusqu'à 135 MHz, et accepte tout type de mémoire. Grâce à cette architecture et ce composant, les utilisateurs disposeront des qualités graphismes d'une station de travail sur un PC 80486. Les applications multimédias s'en trouveront renforcées et améliorées.

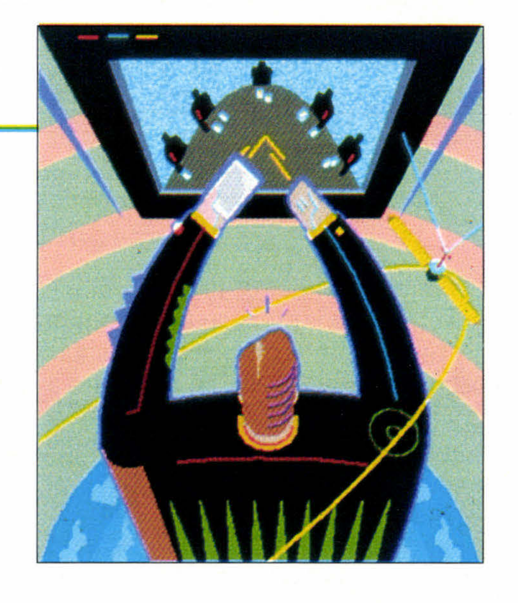
P.D.

LE LIVRE ÉLECTRONIQUE DE PANASONIC

Tout comme Sony et Sanyo, Panasonic lance son livre électronique, équivalent du Data Discman. Similaire en taille et en design, il accepte également les CD-ROM d'une taille de 8 cm et affiche les informations soit sur un écran LDC, soit sur un téléviseur. Le KX-EBP1 ne pèse que 830 gr, mesure 150x127x53 mm et dispose d'une alimentation de 2 heures grâce à sa batterie rechargeable. Présenté en Allemagne, il devrait coûter moins 4 000 F.

B.N.





Les extensions multimédias d'OS/2

Tom Yager

Le MultiMedia Presentation Manager/2 creuse les fondations pour la construction d'applications multimédias sous OS/2, incitant les développeurs et les constructeurs spécialisés à faire évoluer leurs matériels et logiciels vers le puissant système d'IBM.

IBM n'aura pas mis beaucoup de temps pour rendre séduisant MMPM/2. Bien que le package et la documentation soient réduits au strict minimum, cela est malgré tout suffisant car MMPM/2 n'est pas une application à part entière; c'est une extension d'OS/2. La version de base est disponible soit sur disquettes, soit directement sur un système PS/2, soit encore intégrée au Kit de développement sur CD-ROM (MMPM Toolkit/2). Pour notre part, nous l'avons reçu intégré à un PS/2 Ultimedia Model 77. Ce système, et son petit frère le M57 SLC, sont les matériels de prédilection pour recevoir MMPM/2. Pour ce test, nous avons eu à la fois la version définitive et une bêta de la prochaine version; bien que nous ne puissions indiquer les détails d'un outil non encore disponible, on peut affirmer qu'IBM supportera des systèmes autres que le PS/2.

Nous avons installé la version CD-ROM avec le Kit de développement. Le logiciel d'installation vous permet de choisir entre différents drivers et modules, parmi lesquels le Guide en ligne, les exemples de code source ainsi que les en-têtes de fichiers et les bibliothèques nécessaires à l'écriture de programmes en C ou en assembleur. Les périphériques multimédias supportés par la version 1.0 de MMPM/2 comprennent les standards audio numérique et MIDI (grâce à la carte M/Audio), le CD-ROM audio et le vidéodisque. La bêta intègre le support de la spécification CD-ROM XA (Architecture étendue), qui sera fournie en standard dans les futures versions. Peu de programmes d'exemples intéressants sont disponibles. Seuls sont présents le lecteur de média, le contrôle de volume et le convertisseur de données. Le lecteur de média enregistre également de l'audio numérique, mais il ne fournit aucun outil de contrôle du taux d'échantillonnage, du niveau d'enregistrement et d'autres paramètres. Le contrôle de volume est aussi précis que peut l'être celui généralement présent sur une carte sonore Windows. Un seul bouton gère le volume pour l'ensemble des sorties audio du système. Le convertisseur de données est très utile pour convertir les fichiers audio et graphiques du format AVC (*Audio Visual Connection*, le système de développement multimédia le plus célèbre d'IBM) vers les formats MMPM/2.

Creusons un peu

Le lecteur de média, quant à lui, ne brille que par sa présence. Lorsque vous écoutez un CD audio, par exemple, vous n'avez accès qu'à la durée totale du disque; il n'y a pas de fonctions de marquage des pistes ou de boutons permettant de passer d'une piste à une autre. Il fonctionne, mais en tant qu'introduction à l'interface graphique, il n'est pas significatif de la puissance de la structure sur laquelle il est implémenté. Le lecteur de média se lance automatiquement lorsque vous double-cliquez sur l'icône d'un fichier multimédia depuis le Workplace Shell. Contrairement à Windows, dont le fonctionnement est entravé par le système de fichiers du DOS, OS/2 peut identifier les fichiers multimédias soit à partir de leur extension, soit par les données présentes dans leurs attributs étendus.

Pour apprécier MMPM/2 à sa juste valeur, il faut se placer du point de vue du programmeur. IBM a sagement opté pour une structure et une API similaire à celle de Microsoft pour ses extensions multimédias. Le gain est évident: il est plus facile à IBM de s'adapter aux

EN RESUME

MMPM/2 est une extension d'OS/2 offrant des fonctions étendues pour les périphériques multimédias. Ce système - disponible - est le plus puissant du marché. C'est donc un excellent choix pour les développeurs d'applications multimédias.

Plus
. API puissante
. Fonctionnalités de sous-titrage
Moins
. Peu d'applications standards

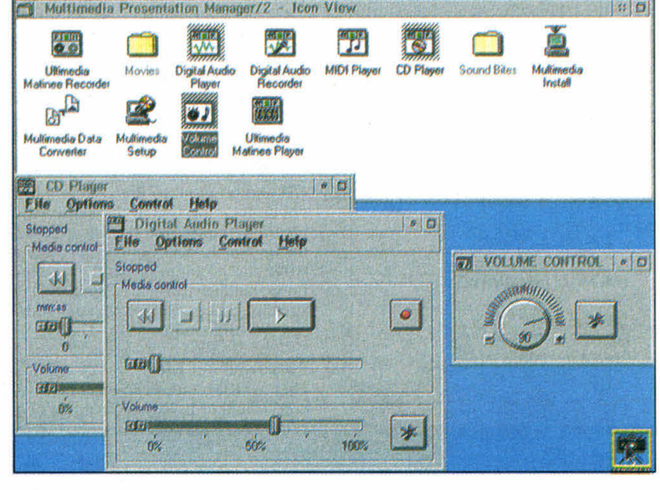
développeurs que de demander aux développeurs de se familiariser avec un nouvel environnement. Il existe de nombreux appels de bas niveau, mais vous utiliserez généralement l'API haut niveau de MMPM/2. Le MCI (*Media Control Interface*) d'IBM est un sur-ensemble de celui de Microsoft; aussi, si vous êtes habitués au MCI Windows, vous ne serez pas dépaysés. L'interface MCI réduit la majeure partie de la programmation multimédia à de simples commandes telles que "**play iquit.wav**", que vous insérez dans vos applications sans contrainte concernant le langage.
MMPM/2 n'est pas un clone; il possède plusieurs caractéristiques étonnantes et utiles qui l'éloigne des extensions multimédias de Windows. Parmi ces améliorations notables, citons les **playlists**, les signaux de messages, le sous-titrage précis et les connecteurs. Une **playlist** est un microprogramme qui vous permet d'exercer un contrôle direct sur le flux de données provenant d'un périphérique MCI. Les instructions d'une **playlist**, du type langage-machine, comprennent des débranchements, des boucles et des sous-programmes. Ces derniers permettent de bénéficier des opérations au niveau des drivers sans vous obliger à vous lancer dans l'apprentissage d'un code bas-niveau dépendant d'un périphérique. Les signaux de messages, ou *cuepoints*, de MMPM/2 vous permettent, à partir d'une application, de placer des marques à des positions précises ou arbitraires dans un flux de données. Dès qu'une marque est atteinte pendant l'enregistrement ou la lecture, un message est envoyé à votre application. Ces signaux peuvent être inclus à un fichier de données MMPM/2, afin d'être paramètrés pendant l'exécution. Les fonctions de sous-titrage offrent la possibilité de synchroniser du texte avec une sortie audio.
Pour terminer, l'interface "connecteur" de MMPM/2 permet à votre programme de prendre en charge des signaux matériels sous contrôle du système. Par exemple, vous pouvez connecter la sortie CD audio à la prise casque du système ou indiquer si l'enregistrement provient du micro ou de la prise en ligne. Ces connecteurs résolvent élégamment le problème de la gestion des signaux, mais ils peuvent également s'appliquer aux flux de données.

Du Microsoft et de l'IBM

La ressemblance frappante entre MMPM/2 et les extensions multimédias de Windows n'est pas dérangeante; c'est même plutôt un atout. Une fois entré dans cet environnement, on se rend compte que les bases multimédias d'IBM sont plus fortes que celles de Windows. En tant que développeur, je suis tombé en extase devant la facilité de contrôle offerte par le MCI d'IBM. OS/2 ne connaît pas les contraintes de l'environnement DOS; il ne serait pas étonnant que MMPM/2 devienne un standard plus reconnu que les extensions multimédias de Windows 3.1.
Les développeurs qui prendront le temps d'étudier en profondeur les couches compatibles Windows trouveront une structure de support admirablement bien conçue, ce qui est indispensable aux applications multimédias. Il est certain que tous ceux qui pensent que Windows est le seul environnement permettant le développement d'applications multimédias devraient regarder au moins une fois OS/2 et MMPM/2.

(Traduit de l'américain par le cabinet Leroy & Simpson)

Reproduit avec la permission de Byte, avril 1993, une publication McGraw-Hill Inc.



Les applications standards de MMPM/2 sont fonctionnelles mais seuls les développeurs bénéficient de la puissance multimédia totale d'OS/2.

MMPM/2

Prix: *NC*
Distributeur: *IBM (92066 Paris La Défense)*

PCI: une solution pour les très hauts débits sur PC



Bernard Neumeister

Une nouvelle architecture de micro-ordinateur pointe aujourd'hui son nez: le PCI ou **Peripherical Chip Interface.** *Grâce à un bus local spécifique, des débits de 133 ou 266 Mo/s sont désormais possibles dans un simple PC 80486 ou Pentium.*

Les applications d'aujourd'hui sont de plus en plus gourmandes en place mémoire et en débit. Nul ne peut le nier. Les machines évoluant, elles sont désormais capables de traiter des données de plus en plus riches, notamment audio et vidéo. Parallèlement, plus les données sont riches, plus les débits sont élevés. Dès lors, il n'est pas rare de trouver des débits de l'ordre de 10, 20, voire 40 Mo/s sur un bus si le PC décompresse de la vidéo émanant d'un canal Numéris, réalise un accès disque relatif à une messagerie ou encore échange des informations sur un réseau. En outre, si le PC accumule toutes ces actions simultanément, le débit peut atteindre les 70 Mo/s. Pour faire face à ces besoins de débits de plus en plus croissants, Intel propose une nouvelle architecture avec le bus PCI (*Peripherical Chip Interface*). Il offre comme principal avantage de supporter l'évolution des microprocesseurs sur plusieurs générations et offre des débits de l'ordre de 133 Mo/s pour un microprocesseur 32 bits ou 266 Mo/s pour un microprocesseur de type Pentium sur 64 bits.

Si le bus AT défini en 1984 correspondait parfaitement aux besoins de l'époque, nous sommes passés au cours de cette même période du processeur 80286 à 6, 8, 10 et 12,5 MHz jusqu'au 80486 DX/33 ou 50 MHz avec des débits en sortie du processeur de 130 à 160 Mo/s. Le bus AT n'est donc plus à la hauteur. Plusieurs solutions ont depuis vu le jour. Elles consistent soit à retravailler sur le bus des Entrées/Sorties, soit à se connecter directement sur le bus du microprocesseur. L'une comme l'autre ne peuvent être "universelles" et dépendent trop de la "courte" vie d'un processeur, de l'ordre de 15 à 18 mois. La solution est de reprendre cette idée de bus intermédiaire au niveau de la carte mère de la machine. Avec PCI, l'idée est de réaliser un bus particulier entre le microprocesseur, certaines puces et des supports d'extensions spécifiques. Ensuite, selon les désirs du fabricant, une interface est conçue pour adapter les débits entre le bus PCI et un bus de type AT ou autre, afin de conserver une certaine compatibilité de cartes et d'applications.

Une économie de 30% en surface

Une carte mère de micro-ordinateur est constituée généralement de "gros pavés" qui correspondent aux fonctionnalités de base de la machine, plus un ensemble d'autres composants dédiés à la logique discrète qui n'ont pour tâche que d'assurer l'interface entre les puces. Avec le PCI, les constructeurs pourraient enfin disposer d'un standard pour interfacer les circuits VLSI directement entre eux et disposer d'un jeu de "cubes" sans besoin de logique discrète. Ce qui permettrait de réaliser d'énormes économies et de fiabiliser les machines. Face à un marché agressif, ceci représente une solution tout à fait concrète dont les premiers exemples devraient apparaître lors du prochain *Comdex*.

En fait, le premier avantage est de disposer d'une machine indépendante des générations successives de

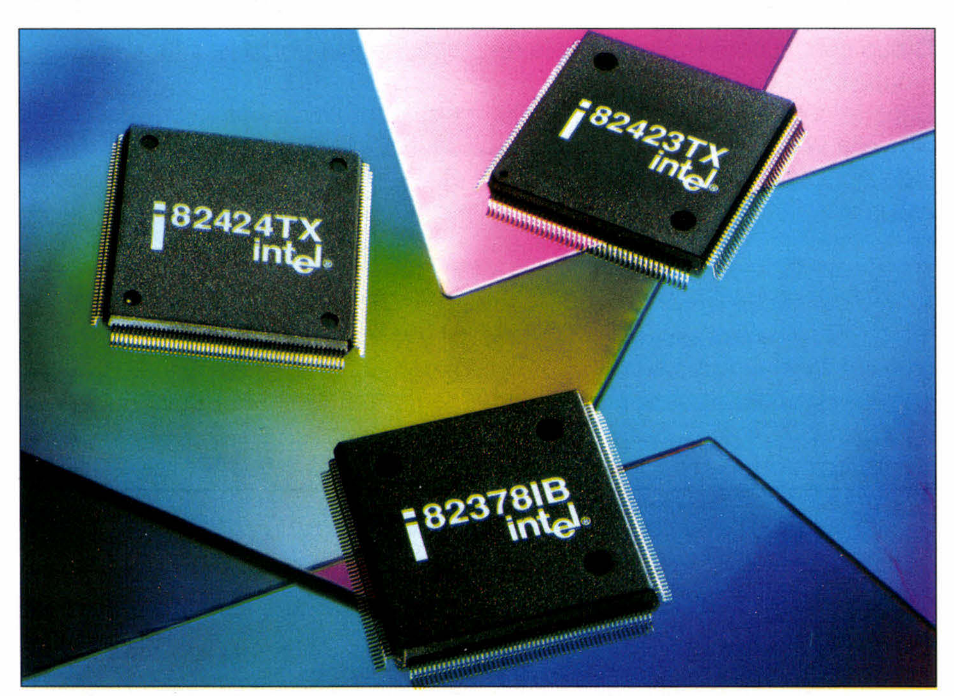
microprocesseurs, avec un design de conception plus simple sous forme d'un jeu de cubes où la puce d'interface réseau peut être remplacée par une autre plus puissante, tout comme la puce processeur ou la puce graphique. Les premières estimations d'Intel montrent qu'un gain de place de 30% sur une carte mère est tout à fait réaliste. Dès lors, soit le prix des machines baisse d'autant tout en conservant des fonctionnalités équivalentes, soit les cartes mères conservent la même surface mais offrent davantage de fonctions de base comme l'audio, la vidéo... PCI va en fait permettre aux fabricants de se distinguer. Il fallait donc une spécification d'Entrées/Sorties qui puisse tenir compte d'une large variété d'Entrées/Sorties (E/S) physiques.
L'architecture PCI relie donc la puce graphique, les composants d'E/S réseau, d'interface SCSI et des E/S de base au bus PCI. Dans une architecture PC traditionnelle, ils sont raccordés à un bus ISA, EISA ou MCA. Du point de vue des performances, le bus PCI travaille sur 32 ou 64 bits de largeur à 33 MHz. ISA ne fonctionne que sur 16 bits à 8 MHz, EISA et MCA ont tous les deux une largeur de 32 bits, mais ne tournent respectivement qu'à 8 et 10 MHz. PCI travaille en mode multiplexé et synchrone de 0 à 33 MHz. Multimaître et multiprocesseur, un micro-ordinateur sous cette architecture peut déléguer un flux vidéo issu d'un réseau Ethernet vers un sous-système graphique. Pour une machine multimédia, c'est l'idéal.

Mutation centralisée transparente

Pour faciliter la vie de l'utilisateur, le PCI comprend une mutation centralisée transparente. Il existe pour Intel trois espaces physiques: les mémoires, les E/S et la configuration. Cette dernière qui occupe 256 octets permet, lorsque la machine démarre, de recueillir toutes les identités des puces présentes dans le micro-ordinateur, chacune ayant une identité très particulière. Si une nouvelle carte additionnelle plus performante est en place, le système la reconnaîtra dès l'amorçage. De même, l'utilisateur pourra lui-même changer les puces dédiées à l'architecture PCI qui seront prises en compte immédiatement. PCI présente également de faibles délais de latence. En conséquence, lorsqu'une trame vidéo arrive sur le réseau, elle est immédiatement affichée à l'écran sans attente.
Le bus local PCI prend en compte les besoins de machines portables. Il inclut déjà dans ses caractéristiques, les modes de gestion économiques de l'énergie. En particulier, le processeur a la faculté d'interroger les puces d'E/S présentes dans la machine et de les "endormir" en fonction de l'activité et tirer profit au maximum de l'énergie présente dans la batterie. Des spécifications au niveau technique prévoient l'utilisation de tension de l'ordre de 3,3 V. Cette tendance à la baisse de tension montre que, d'ici la fin du siècle, les micro-ordinateurs portables pourraient très bien fonctionner autour de 1,5 V. En effet, la puissance nécessaire est proportionnelle au carré de la tension multiplié par la capacitance multipliée par la fréquence (P = U x U x C x F). La fréquence ne pouvant qu'aller en s'accroissant, la capacitance étant directement liée au nombre de transistors intégrés sur la puce, le seul paramètre restant est la tension. En passant de 5 V à 3,3 V, les ingénieurs ont réalisé une réduction de 40%, soit environ deux fois moins d'énergie.

Solution universelle ?

Non, PCI n'est pas un bus généraliste. Bien que des hauts débits deviennent nécessaires, de nombreuses applications se contentent de vitesses plus classiques. Pour accéder à un serveur Minitel, il existe une panoplie de cartes AT qui fonctionnent parfaitement. Se connecter à un serveur Ethernet à 9600



Grâce à un bus local spécifique, des débits de 133 ou 266 Mo/s sont possibles.

LE JEU DE COMPOSANTS PCIset ET 82430

Après avoir lancé le 16 novembre 1992 le premier jeu de composants PCI, le PCIset 82420 pour la famille 80486, Intel lance le jeu de composants PCI pour le Pentium. Le PCIset 82430 est destiné à permettre aux OEMs de développer la 5e génération de PC de bureau exploitant les performances du Pentium et la grande bande passante d'E/S de l'architecture PCI. Le "chipset" résoud les problèmes du goulot d'étranglement de données provoqués par les systèmes d'exploitation et les applications utilisant abondamment le graphique. Un niveau de performances graphiques de plus de 50 millions de Winmarks est rendu possible avec le PCIset 82430. Le noyau de l'architecture du jeu de composants est constitué par le circuit 82434 LX, un contrôleur de mémoire principale et mémoire cache à architecture PCI intégrée qui se connecte directement au Pentium. Il comporte de la RAM statique "tag" qui permet un gain de place et une réduction de coûts en supprimant la RAM statique externe nécessaire habituellement pour stocker les étiquettes d'adresses. Le PCIset 82430 comprend deux composants accélérateurs de bus local qui gèrent les échanges de protocoles entre le bus hôte (AT, EISA) et le PCI assurant une pleine utilisation du bus de données du Pentium. Il supporte de multiples associations avec des périphériques PCI qui se présentent sous la forme de cartes additionnelles ou qui se raccordent par connecteur. Il comprend un bus d'extension ISA ou EISA qui se connecte au PCI. Le choix des bus d'extension permet aux OEMs, de développer des systèmes supportant des cartes add-ons d'E/S standards. La mise en application ISA du chipset permet jusqu'à 6 emplacements d'extension, et la version EISA en permet 8. Des échantillons du PCIset 82430 sont disponibles et la production en série débutera au second trimestre. Par 1000 pièces, le prix est de 76 $ en version ISA et 98 $ pour l'EISA.

bits/s n'exige pas non plus de très hauts débits. Les premiers micro-ordinateurs, que nous devrions voir apparaître d'ici la fin de l'année, intégreront un bus local PCI avec un bus d'extension laissé au libre choix du constructeur. Intel a conçu dans cet esprit un jeu de composants, les 82420 et 82430, afin de réaliser l'interface entre le bus PCI et un bus de type AT ou EISA avec un processeur Pentium ou 80486.

PCI et PCMCIA: une réelle union

PCI n'est pas non plus une très bonne solution pour concevoir un super-calculateur avec un grande nombre de processeurs pour un haut niveau de parallélisme. Enfin, PCI n'est pas seulement un standard Intel. Tous les grands fabricants sont présents en tant que membre du PCI Special Interest Group dont la dernière liste établie regroupait plus de 80 membres.

Dans le cadre de PCMCIA ou ExCa, nouvelle version de PCMCIA, l'avantage de PCI est de permettre d'intégrer une performance très élevée au niveau de la machine de base et d'offrir un affichage cohérent par rapport à ce que les utilisateurs de poste de bureau ont l'habitude de voir. Dans une machine portable, il est excessivement rare qu'un modèle permette de placer une carte d'extension. Avec le standard PCMCIA, le connecteur a été personnalisé pour recevoir des cartes d'extension sous forme de cartes de crédit: fax, modem, mémoire, réseau Ethernet. D'ici 1996, les machines portables intégreront PCI et PCMCIA et disposeront d'interfaces à liaison radio ou infrarouge pour échanger des informations avec des machines de bureau. Ce ne sera plus le concept du portable intégrable dans une station de bureau, mais le portable en liaison radio ou infrarouge aussi puissant que le modèle de table.

Si PCI devient vraiment un standard adopté par des fabricants de composants, de micro-ordinateurs, de cartes d'extension, il est fort à parier que la prochaine génération de machines n'aura que peu de rapports avec celle que nous connaissons aujourd'hui. D'ici douze à dix-huit mois, un portable sera bâti autour d'un 80486 DX2, saura gérer économiquement l'énergie, proposera une connexion PCI, un affichage XGA ou plus, un disque SCSI et un module d'extension PCMCIA. Dans toutes les versions haut de gamme, le disque dur pourrait même être remplacé par de la mémoire flash, ce qui éliminera une grande source de consommation d'énergie.



L'avenir

Côté station de travail, le PCI va permettre de réaliser des PC d'entrée de gamme aux fonctions graphiques riches et rapides. Dans le cadre d'une machine multimédia, les utilisateurs disposeront de systèmes capables de décompresser de la vidéo par voie logicielle à raison de 15 images/s avec 65000 couleurs et une résolution de 640x480 sans besoin de carte complémentaire. Pour une large majorité d'utilisateurs, ce débit et cette définition suffiront amplement. Pour les autres qui exigent le plein écran et la pleine vitesse, ils pourront toujours rajouter une carte d'extension PCI à leur 80486. Rappelons que la version DX 33 de ce processeur, qui apparaît de plus en plus dans la majorité des appareils vendus, offre un débit en sortie du processeur de 130 Mo/s. Cela à de quoi satisfaire les plus nombreux.

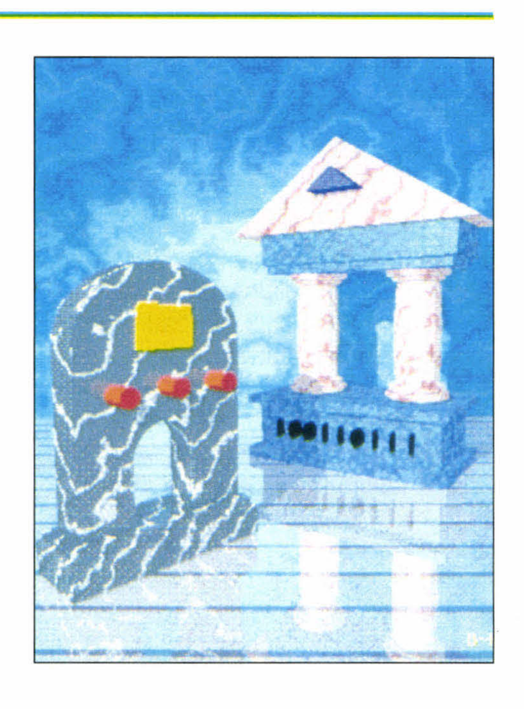
Avec PCI, Intel propose une solution originale et tout à fait modulable. La pérennité des investissements des utilisateurs sur une longue période est assurée. Plus besoin de changer de carte mère à chaque nouvelle génération de processeurs ou d'interfaces graphiques, ou encore de racheter des cartes additionnelles. Intel a prévu des jeux de composants pour supporter le bus AT ou EISA. Il suffira de remplacer le composant autour du bus PCI pour que la machine le prenne en compte et profite de ses caractéristiques immédiatement. De plus, PCI peut s'adapter aussi bien aux modèles de bureau qu'aux portables avec des niveaux d'énergie différents.

Est-ce la solution d'avenir ? Sûrement car aucune autre architecture est totalement indépendante des processeurs.

Notons qu'au cours du *Cebit*, la société canadienne ATI Technologies, qui fabrique des cartes d'extension multimédias pour PC, a annoncé un contrôleur graphique pour architecture PCI. La Mach32AX Windows, conçue pour accélérer les applications multimédias et graphiques, supporte des transferts de données à 133 Mo/s.

	1995	1998	2001	2004	2007
Epaisseur trait	0,35 um	0,25 um	0,18 um	0,12 um	0,10 um
Trs/die	4 M	8 M	20 M	40 M	80
Surface (mm2)	400	600	800	1000	1250
Diamètre (mm)	200	200/400	200/400	200/400	200/400
Niveau métal	4/5	5	5/6	6	6/7
Max W/die	15	30	40	40/120	40/200
Tension Alim.	2,2 V	2,2 V	1,5 V	1,5 V	1,5
Nbre broches	750	1500	2000	3500	5000
Fréq. horloge (MHz)					
Externe	100	175	250	350	500
Interne	200	350	500	700	1000

Narcisse: archivage des musées Européens sur DON et CD-ROM



Pierre Duncan

Projet Européen, Narcisse a pour vocation la réalisation d'une banque d'images numérisées en haute résolution d'un certain nombre de tableaux et photographies appartenant à plusieurs musées. Compression JPEG, DON et CD-ROM sont à l'honneur.

Observer un tableau ou une photographie peut s'opérer de diverses manières. La majorité du public amateur les regarde de face et en apprécie la beauté. Pour les scientifiques, il existe en fait de nombreuses méthodes d'analyses d'une oeuvre: en lumière rasante pour voir les craquelures, par radiographie, par émissiographie, par agrandissement... Que peut-on découvrir? Des structures cachées. Pour un tableau sur dix, il y a en fait une superposition de deux peintures. Les chercheurs peuvent ainsi découvrir des repentirs (changements apportés en cours d'exécution d'une oeuvre), des dessins sous-jacents, des mises au carreaux....

Il existe ainsi plusieurs millions de documents iconographiques des peintures qui sont conservés dans les institutions culturelles en Europe. Aussi, les moyens d'accès sont inadaptés aux demandes provenant des conservateurs, des historiens d'art, des chercheurs, des restaurateurs ou encore des enseignants et étudiants. A titre d'exemple, le laboratoire de recherche des musées de France (LRMF) au Louvre dispose dans ces armoires de plus de 200000 films et 100000 radiographies. Pour faire face à ce fait, la Commission des Communautés Européennes (CCE), dans le cadre de la Direction Générale Télécommunications Industries de l'Information et de l'Innovation, lança en 1990 un projet Européen de recherche et de développement baptisé IMPACT (*Information Market Planning and Action*). Il regroupe plusieurs thèmes dont celui de la création d'une banque d'images.

Narcisse: le consortium

NARCISSE ou *NetWork of Art Research Computer Image SystemS in Europe*, a donc été créé en 1990 par un consortium constitué de quatre institutions culturelles: le LRMF, l'Arquivos Nacionais/Torre do Tombo de Lisbonne, le Rathgenforschung Laboratorium de Berlin et la Banque de Données des Biens Culturels Suisse à Berne. Narcisse a donc pour objectif la réalisation d'un prototype de banque d'images numérisées en très haute définition, gérée par une base de données textuelles multilingue avec recherche multifichiers. Ainsi, ce consortium s'est engagé à réaliser la documentation scientifique de 300 tableaux sélectionnés parmi les quatre musées précités dans les huit prochains mois. Cette documentation scientifique représente en réalité la numérisation des films (infrarouges, radiographies...) que l'étude de chaque tableau a engendré, soit une vingtaine de clichés par oeuvre. Au total, Narcisse disposera d'une base de 6000 images (300 ta-

bleaux x 20 clichés). Pour cette opération délicate qui réclame une très haute résolution, le consortium a fait appel à Thomson Broadcast qui a réalisé un scanner plus puissant que celui de Kodak (Cf. "**Le scanner Thomson**"). En neuf secondes, chaque cliché est numérisé sous une résolution de 8000x6000 sur un format de 35x43 cm (format A3) pour une profondeur de 12 bits. Si certains tableaux et clichés dépassent cette surface de numérisation, le "reboutage" ou le repositionnement des différentes parties pour une parfaite intégrité de l'image est effectué électroniquement.

Compressé en JPEG à un taux de 16

La taille considérable des fichiers créés est un premier problème auquel il a fallu faire face. 8000x6000x12 (bits) occupent un espace mémoire de 216 Mo. Si le tableau mesure un mètre, le fichier est alors d'une taille considérable dépassant le GigaOctet. Le consortium a opté dès le départ pour deux niveaux de compression. Le premier d'un taux de 2 est réservé à l'édition, le traitement mathématique et la conservation. A ce niveau, les deux disques optiques numériques du Laboratoire de Recherches des Musées de France, d'un espace de 10 Go, ne suffisent pas. Le LRMF va à l'avenir sélectionner deux autres solutions: une bande optique d'une capacité de 1 To d'informations (1000 Go ou 1 million de Mo) ou attendre que les DON puissent stocker 5 fois plus de données grâce à l'usage d'un laser de nature différente. Conserver un tel niveau de précision est primordial pour la recherche. Sur un écran avec des logiciels de retouche d'images, les scientifiques peuvent "simuler" les effets d'une restauration et d'une couleur sur un tableau avant de réaliser l'opération physiquement. Des études ont également permis de mettre en évidence le vieillissement des couleurs grâce à deux clichés espacés de deux ans.

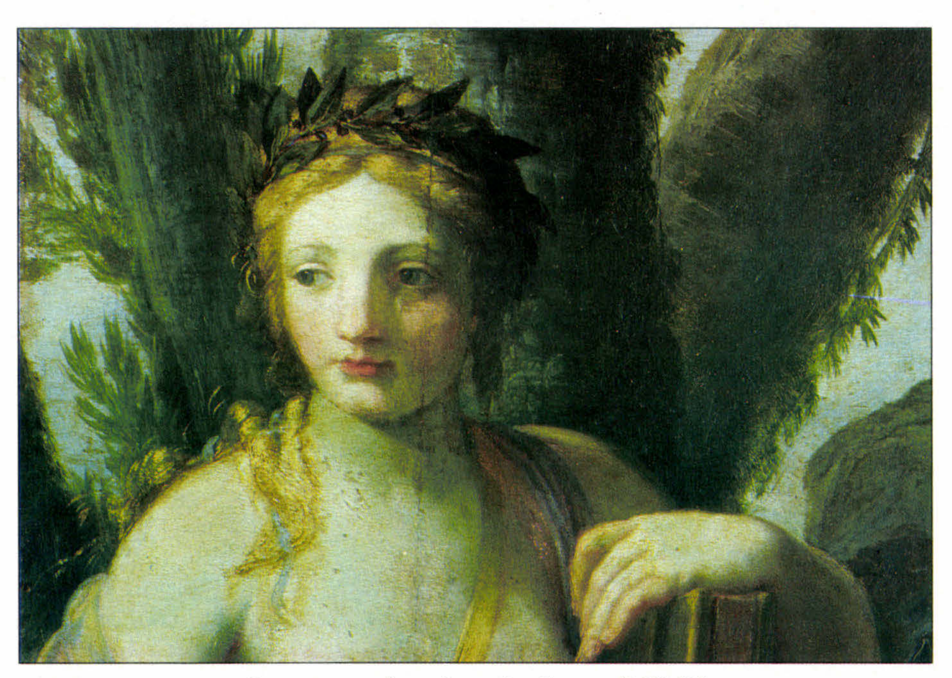
Le second niveau de compression est destiné à la consultation. Si ces images sont grandes, elles seront "re-découpées" ultérieurement pour des consultations sur des écrans de 1000x1000 pixels ou plus. Avec un maximum de définition à l'écran, les temps de chargement des images sont longs. Aussi, depuis novembre 1990, le consortium a expérimenté sur un écran de haute définition Thomson deux exemples d'affichage d'images semblables avec et sans compression. La conséquence immédiate des diverses expériences menées est que, parmi tous les experts présents, aucun n'a pu réellement faire de distinction entre une image compressée à un taux de 16 et une image "normale". Ce niveau de compression a donc été choisi pour la consultation des oeuvres.

Numériser les oeuvres et les compresser est un problème relativement simple à résoudre. Tous les systèmes matériels et logiciels existent pour y faire face. En revanche, la difficulté principale est la base documentaire.

Une base de données documentaire

Pour des raisons d'échanges, de communication, de compatibilité, le consortium a choisi le même système documentaire multilingue et multifichier, réalisé par Dataware et baptisé Influx. Au mois de mai, des premiers tests seront menés où les quatre partenaires seront reliés par des liaisons téléphoniques. Ils pourront interroger la base de données documentaire installée à Paris sur les 300 tableaux, dans leur propre langue et recevoir les informations correspondantes traduites.

Pour décrire un tableau et ses particularités, il existe un certain nombre de mots clés qui, hélas, n'ont pas toujours la même signification ou le même concept d'un pays à l'autre. En outre, un même mot existant dans deux pays différents n'a pas toujours le même

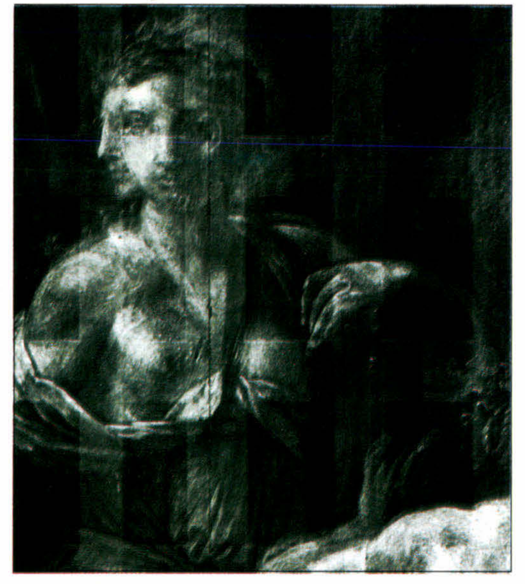


Les muses du peintre Le Sueur (LRMF).

sens. Le LRMF et ses partenaires ont donc, pendant presque dix-huit mois, arrêté une liste de mots, un vocabulaire, sa traduction et sa définition. Pourtant, même les définitions ne suffisent pas toujours à en comprendre le sens profond et son repère sur une image.

CD-ROM Art-Sciences

Le consortium a donc sélectionné 120 tableaux parmi les 300 du projet Narcisse, leur a associé leur documentation scientifique, un commentaire reprenant le vocabulaire adapté, des citations historiques de peintres, d'artistes et des exemples d'ouvrages techniques qui permettent de mieux comprendre l'oeuvre ou la technique de fabrication picturale. Tous ces éléments vont permettre de réaliser un CD-ROM qui devrait être commercialisé en juillet 1993. Plus de 400 diapositives décrivant ces 120 tableaux ont déjà été sélectionnées, plus d'une centaine de fiches sont déjà écrites et seront traduites en huit langues. Le CD-ROM Art-Sciences qui en sortira sera tout d'abord réservé aux institutions car son prix ne le rendra pas accessible au grand public. Une version plus économique devrait voir le jour ultérieurement. Des images de 2000x3000 de type CD-Photo mais compressées sous JPEG seront lisibles sur des écrans de haute définition, de 1000x1000 pixels. Les experts pourront ainsi se déplacer sur l'image et observer le vocabulaire adapté ou, du moins, la documentation qui permettra de mieux comprendre les données écrites, liées au document.



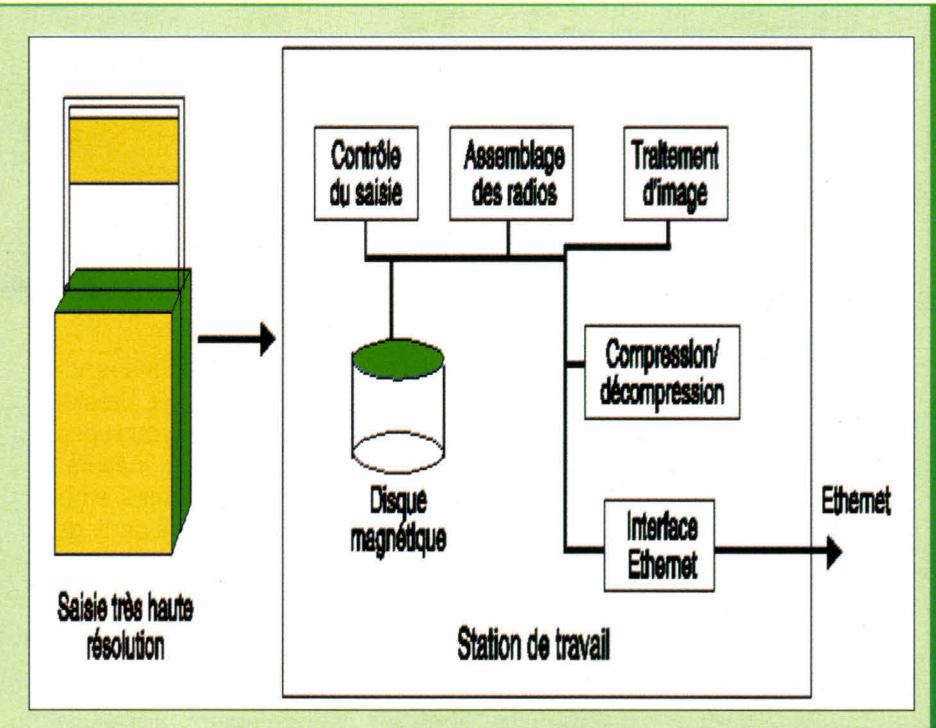
Le CD-ROM sera destiné aux stations de travail PC sous environnement graphique Windows. Le standard JPEG adopté permettra d'afficher des images selon différentes définitions qui dépendent des ressources systèmes et matérielles offertes sur la station. Une même image stockée dans une définition maximale pourra être affichée en 16 millions de couleurs, 62000, 16000 ou 256 couleurs. Il en est de même pour la définition résultante d'environ 2000x3000 à environ 700x500. Ces facilités pourrait permettre aux utilisateurs de disposer de matériels simples ou haut de gamme selon le budget. Une image définie avec un nombre de points supérieurs à celui de l'écran peut être vue en pleine définition par navigation (déplacement et zoom) quelque soit le format de l'écran.

Le poste de consultation Narcisse met en oeuvre deux logiciels combinés sous Windows. Le système de gestion de base de données AIRS gère le dialogue avec l'utilisateur et il effectue les fonctions de recherche des informations textuelles. Il établit les relations avec la base d'images. Une image peut être liée à plusieurs textes et un texte à plusieurs images. Symlook est, de son côté, un imageur JPEG qui affiche les images selon différents formats, les classe, les sélectionne et passe d'une imagette à une "pleine définition". Précisons que le CD-ROM est protégé par des fonctionnalités d'AIRS contre les tentatives illicites d'opérations. De plus, un même CD sera doté de possibilités



Peinture de l'Impératrice Joséphine du peintre Gros (LRMF).

LE SCANNER THOMSON



Le projet Narcisse, fondé par un consortium de 4 laboratoires de musées, amorce la constitution d'une banque d'images d'arts de très haute définition, noir et blanc ou couleur, obtenues par numérisation de films des oeuvres, concernant le patrimoine des grands musées Européens. Le numériseur de Thomson, TTV 2730, se présente sous la forme d'une platine mobile surmontée d'une tête d'analyse. L'éclairage est fourni par une lampe halogène suffisante pour obtenir un signal jusqu'à une densité de 3,6, permettant de capturer les moindres détails d'une image. L'analyse du document se fait par balayage mécanique de haute précision en 9 secondes par passe, soit 40 secondes avec les retours, pour un document trichrome. Le capteur CCD de 6000 points, numérise une image avec une précision de 12 bits/composante. Le flot de données est envoyée à la volée (15 Mo/s) vers une station de travail hôte via un bus et une carte interface au format VME. La station reçoit les données du scanner, assure le traitement de recollement des différentes poses d'une même oeuvre, crée des fichiers bruts et compressés à la norme JPEG stockés temporairement sous Unix sur disques durs et ensuite sur DON ATG 9001 ou similaires. La station permet encore la visualisation sur une carte graphique haute résolution et assure la communication des données sous Ethernet avec le logiciel de base de données.

de droits différenciés selon le type d'utilisateurs. Certaines opérations seront autorisées ou interdites.

Les versions multimédias

Si le CD-ROM est prévu pour juillet et le projet Narcisse pour 1994, le but ultime de toutes ces opérations est d'éditer des produits pour le grand public sous forme de livres, de CD-ROM, de CD-I, d'applications multimédias au cours d'exposition. On peut toutefois s'étonner que le projet Narcisse ne s'intéresse qu'à 300 tableaux Européens bien qu'il existe des milliers d'oeuvre. A ce titre, le LRMF estime que la politique de numérisation doit passer par des événements, des expositions, l'édition d'un livre... où chercheurs et historiens seraient associés à cette activité de scannérisation afin de stocker les informations dans une base de données textuelle et image. Une fois mise en place l'infrastructure pour Narcisse, les seules limites sont les capacités de stockage qui, avec des bandes optiques de 1 To chacune, reculent chaque année. Grâce au consortium Européen, Narcisse est l'ébauche d'un projet de sauvegarde des oeuvres mais aussi d'une plus grande diffusion auprès du public. Avec des médias tels que des CD-ROM, des CD-I, la culture entrera beaucoup plus facilement dans les foyers après s'être exposée dans les musées au travers de manifestations sans doute plus attractives et plus accessibles au public. ■





Voici venir la logique floue

Janet J. Barron

La logique floue constitue un excellent moyen de parvenir à des résultats exacts, à partir de données imprécises ou ambiguës. Présente il y a peu de temps dans l'électronique embarquée uniquement, la voilà prête pour le marché des applications de bureau.

Si l'on s'en tient à sa définition littérale, la logique floue est une logique qui permet de travailler avec des éléments dont la qualité varie (normal par rapport à lent ou rapide); plus prosaïquement, il s'agit d'un moyen pratique de traiter les problèmes que l'on rencontre dans le monde réel. A l'inverse de la logique binaire (oui ou non), la logique floue reproduit votre capacité à raisonner et à utiliser des données approximatives pour en extraire des solutions précises. Parmi les points forts de la logique floue, il y a d'abord la tolérance aux erreurs et la gestion des données ambiguës. Selon David Brubaker, Président de la société Huntington Group spécialisée dans le consulting en matière de logique floue et de systèmes embarqués, les produits conçus à partir de la logique floue possèdent des contrôles plus simples, sont plus faciles à construire et à tester, et réagissent de façon moins brutale que ceux qui utilisent les systèmes conventionnels. La logique floue est principalement utilisée dans des contrôleurs régissant les températures et les économies d'énergie dans les systèmes de climatisation, ou encore le flux d'essence dans les moteurs automobiles. Des contrôleurs à logique floue servent également à effectuer des ajustements constants dans des trains et métros, des appareils électroménagers, des caméras et appareils photo et des ascenseurs.

Dans les années à venir, la logique floue va faire son apparition dans des domaines tels que les processeurs informatiques, le graphisme vidéo, le développement d'applications, la planification financière, le traitement de l'information, l'analyse commerciale, la reconnaissance de la parole, la vision assistée par ordinateur (Cf. "**Les Applications de la Logique Floue**"). Dans chacun de ces domaines, elle apportera un accroissement en termes de rapidité, maintenance, extensibilité et efficacité. Si l'on en croit Earl Cox, CEO de Metus Systems Group, une société spécialisée dans le consulting en matière de logique et de réseaux de neurones flous, l'utilisation de la logique floue est capable de réduire de façon très importante les temps de développement, entre l'idée et la phase de prototypage.

Cox prend l'exemple d'une application de logique floue qu'il a développée pour une banque. L'application fonctionne sur PC avec Windows 3.1 et Excel; elle analyse et détermine la complexité d'un projet de développement de logiciels. Cette application prend en considération les fonctionnalités, la densité du code et l'interface opérationnelle complète. Elle calcule les indicateurs de complexité logicielle, tels que les instructions IF...THEN...ELSE, les IF...THEN...ELSE imbriqués, les GOTO et les commentaires. Ces chiffres bruts sont ensuite utilisés pour calculer des ratios et des mesures statistiques prévus pour alimenter un modèle d'évaluation floue.

Tout est "degré"

Les précédentes tentatives de mesure de la complexité ne pouvaient s'appuyer que sur des délimitations précises entre ce qui est complexe et ce qui ne l'est pas. L'approche floue est beaucoup plus proche de la façon dont les managers pensent, c'est-à-dire en termes de degrés allant de un peu, moyennement, très complexe. Le concept des ensembles précis vient de la logique classique. Les ensembles précis ont des impératifs d'appartenance

LES APPLICATIONS DE LA LOGIQUE FLOUE

La logique floue est aujourd'hui utilisée dans les contrôleurs mais, de plus en plus, la technologie trouve sa place dans d'autres applications.

INFORMATIQUE: Ordinateurs embarqués, puces, palpeurs, traitement du signal, traitement des données, développement logiciels et reconnaissance de caractères.

TRANSPORTS: Composants automobiles (systèmes de transmission et de freinage).

MILITAIRE: Aérospatial.

INDUSTRIE: Robotique, reconnaissance de formes, vision machine.

MICRO-ELECTRONIQUE: Machines et fabrication à gravure plasma.

ELECTROMENAGER: Machines à laver, systèmes d'air conditionné, chauffages.

FINANCE: Prévisions, analyse, prise de décision, évaluation des risques, modélisation d'entreprises.

ECONOMIE: Systèmes non linéaires.

MEDECINE: Outils de diagnostic.

MARKETING: Outils de prévision et d'analyse.

DIVERS: Ascenseurs, systèmes de refroidissement et de chauffage, photocopieurs...

rigides sous lesquels chaque objet est soit complètement inclus, soit complètement exclus d'un ensemble. Par contraste, les ensembles flous permettent des valeurs d'appartenance continues qui vont de 0 à 1.

Bart Kosko, Professeur d'ingénierie électrique à l'Université de Californie du Sud, précise dans son livre ("*Neural Networks and Fuzzy Systems: A Dynamical Systems Approach to Machine Intelligence*", Prentice Hall, 1991) que ce type de logique multivaluée a été exploré il y a 60 ans par Jan Lukasiewicz, un logicien polonais à qui l'on doit également la notation polonaise inversée. Max Black, philosophe quantique, a poursuivi les travaux de Lukasiewicz et créé les fondations de ce que l'on appelle aujourd'hui fonctions d'appartenance aux ensembles flous. Au début des années 1960, Zadeh a augmenté la recherche originale. Il a développé ce que l'on appelle aujourd'hui la théorie des ensembles flous, et introduit le terme "flou" à la place du terme "vague" utilisé par Black. En 1965, Zadeh a publié un article sur le sujet intitulé "Ensembles Flous" (*Fuzzy Sets*).

Un modèle de logique floue

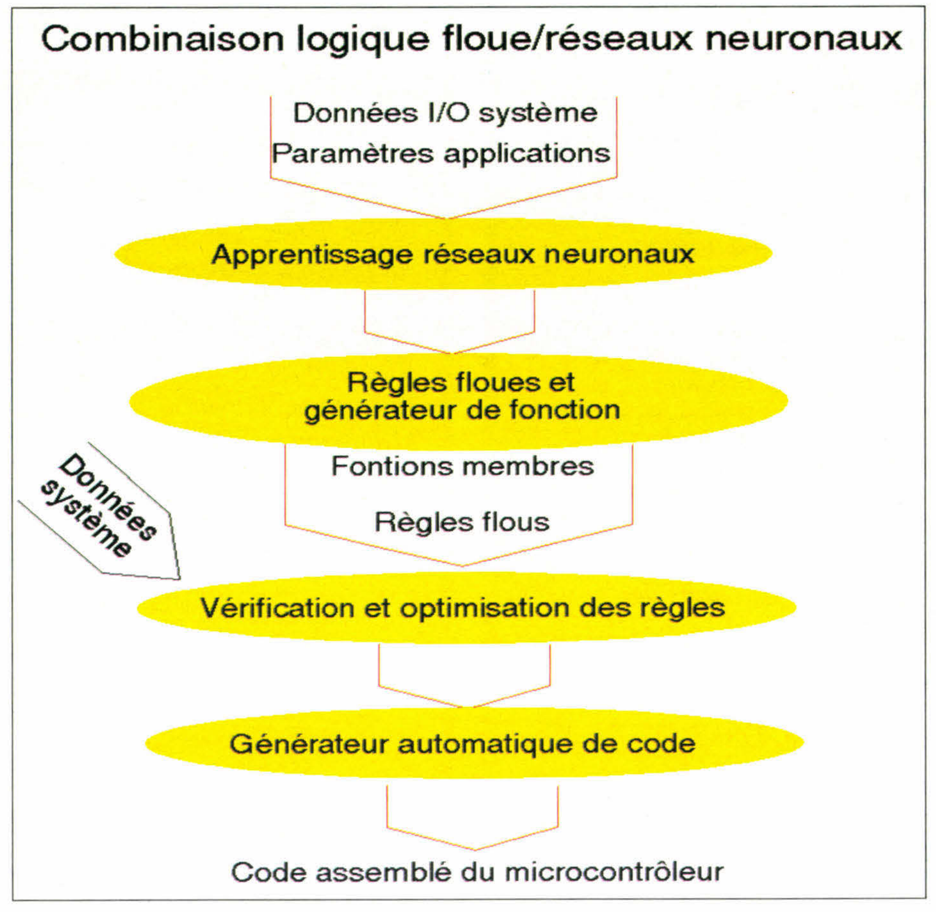
La procédure à logique floue consiste en l'analyse et la définition du problème, la création d'ensembles et de relations logiques, la transformation de l'information en ensembles flous et l'interprétation du modèle (Cf. **listing 1**). On peut utiliser un grand nombre de critères pour déterminer si une approche en

Listing 1: des valeurs qui se chevauchent telles qu'elles sont souvent utilisées dans les applications à logique floue. Un système de régulation de circulation pourrait utiliser des règles floues pour contrôler la rue principale de votre ville. Une vitesse de 15 km/h peut être assignée à la fois à la catégorie Bloquée et à la catégorie Encombrée. La valeur réelle de la durée du feu vert est dérivée de la combinaison de plusieurs règles s'exécutant.

```
Problème:
  IF   la circulation dans
       la rue principale
       est bloquée
  THEN la rotation des feux
       tricolores est
       inadéquate

Solution:
  IF   la circulation est
       bloquée
  THEN augmenter la durée
       du feu vert de la
       rue principale

Règles floues:
  IF   la circulation est
       Bloquée
  THEN la durée du feu vert
       est Longue
  IF   la circulation est
       Encombrée
  THEN la durée du feu vert
       est Etendue
  IF   la circulation est
       Normale
  THEN la durée du feu vert
       est Normale
  IF   la circulation est
       Rapide
  THEN la durée du feu vert
       est Réduite
  IF   la circulation est
       Maximale
  THEN la durée du feu vert
       est Minimale
```



Le système NeuFuz de National Semiconductors combine logique floue et réseaux de neurones, qui apprennent le comportement du système d'après les Entrées/Sorties de données; d'autre part, un générateur de règles, qui crée des règles floues et des fonctions d'appartenance d'après le processus d'apprentissage du réseau de neurones. Un vérificateur de règles floues valide et optimise le nombre de fonctions et de règles générées. Au final, un générateur de code automatique convertit ces règles et ces fonctions en code d'assemblage pour le contrôleur embarqué.

logique floue tendrait à résoudre un problème donné. Parmi ceux-ci, on compte le niveau d'ambiguïté des données (déterminé mathématiquement) et la précision voulue du résultat. Pour utiliser un modèle à logique floue, il faut:

- analyser le problème, en s'assurant qu'il est pleinement compris;
- définir le problème en identifiant les fonctions d'appartenance (ex: le degré d'inclusion dans les ensembles);
- convertir le langage du problème en une règle;
- mettre au point une procédure appropriée pour la "flouification" et le traitement du problème;
- apprendre à interpréter le modèle et à évaluer les résultats;
- affiner les résultats s'ils ne sont pas exploitables.

Avant de procéder aux calculs et de définir les modèles, il convient de s'assurer qu'un modèle flou est adéquat au problème à traiter. Si un autre modèle était plus approprié, on s'apercevrait

LES JAPONAIS LEADERS EN LOGIQUE FLOUE

Les japonais ont su reconnaître le potentiel de la logique floue bien avant tout le monde. Une des raisons expliquant l'explosion des recherches en logique floue au Japon est le succès du système de train automatique Sendai. Lorsqu'il a ouvert en 1987, le Sendai utilisait un système de contrôle flou Hitachi. Une étude antérieure menée chez Hitachi a montré que le système de contrôle flou était supérieur à un système de contrôle traditionnel sur un certain nombre de points: précision supérieure des arrêts aux quais, confort supérieur de l'utilisateur (accélérations et freinages plus doux), consommation électrique moindre. Les performances du Sendai étaient si impressionnantes que dans les 12 mois qui suivirent, plus de 50 sociétés au Japon se sont mises à développer des applications utilisant la technologie logique floue. Le résultat, bien entendu, c'est que la logique floue a été appliquée à un grand nombre de domaines, notamment les ordinateurs, les appareils photo, les automobiles et l'électroménager. En 1991, le

Japon a remporté près de 80% du marché des applications logique floue (un marché estimé à plusieurs milliards de dollars). Les japonais se focalisent maintenant sur l'utilisation de la logique floue pour le développement de stations de travail et d'ordinateurs personnels à hautes performances.
L'apparition de systèmes personnels plus puissants a créé par exemple une demande pour des disques durs à temps d'accès plus rapides. Les temps d'accès sont limités par les performances de mobilité de la tête, mais également par la méthode de contrôle. Un algorithme à logique floue a été appliqué à un contrôleur de disque dur 3.5 pouces, augmentant les performances d'environ 20 à 30% par rapport aux contrôleurs traditionnels. Cet algorithme a été développé au Laboratoire de Recherche en Equipement Informatique de Matsushita Electric (Osaka, Japon). On va sans doute bientôt pouvoir trouver de la logique floue en régulation du courant de sortie des alimentations de nos ordinateurs. Une équipe de l'Université et du Collège National de Technologie de Kumamoto a développé un nouveau système de contrôle utilisant la logique floue. Ce système est aujourd'hui en phase d'expérimentation sous forme logicielle sur un PC. OKI Electric (Tokyo) a récemment présenté un nouveau circuit d'inférence floue qui doit augmenter les performances des contrôleurs flous de l'ordre de 100% tout en réduisant substantiellement le coût. Une autre société, Omron (Kyoto), détient quant à elle plus de 700 brevets sur des produits flous et offre déjà un circuit de contrôle flou VLSI. Ces puces sont elles-mêmes déjà des conceptions de deuxième génération.
Le Laboratoire International de Recherche en Ingénierie Floue (LIFE), projet à six ans du Ministère du Commerce et de l'Industrie Internationaux (MITI), est en train de développer des applications à logique floue dans le domaine du support décisionnel, de la robotique et de l'informatique floue (y compris les mémoires associatives floues). A l'Institut des Systèmes à Logique Floue (institution privée située à Isuka), un neurone flou a été utilisé dans un système de reconnaissance d'écriture manuscrite expérimental. Un neurone flou correspond à peu près au neurone utilisé en informatique neuronale, à ceci près qu'il lui faut des éléments flous en entrée et qu'il ne produit que des éléments flous.
Un certain nombre de chercheurs dans la communauté japonaise espère que les technologies floues et neurales se compléteront et évolueront ensemble vers une technologie "neuro-floue".
Une équipe de l'Institut de Technologie d'Hiroshima a montré un système d'inférence optique floue. La lumière passe à travers des plaques translucides sur lesquelles sont inscrites les fonctions d'appartenance des ensembles flous qui représentent les prémisses d'une règle, et le volume de lumière émise est mesuré pour dériver les conclusions de la règle. L'informatique à optique floue pourrait offrir la reconnaissance en temps réel d'images animées.
Le LIFE a, pour sa part, développé un circuit flip-flop flou. Une étude est menée pour définir l'architecture d'une station de travail basée sur la logique floue. La machine devrait intégrer à la fois des processus flous (multi-niveaux) et classiques (binaires) dans la même architecture. La machine serait utilisée pour traiter des problèmes tels que le langage naturel et la compréhension d'images, c'est-à-dire des applications difficiles à implémenter sur des systèmes traditionnels.

vite que les résultats sont inexploitables. On met au point un système à logique floue pour les mêmes raisons que l'on met au point tout autre système informatique: pour produire des sorties à partir des entrées. Sommairement, un tel système s'établit en trois phases: flouification, évaluation de règles et déflouification. La flouification est un pro-

LE LEXIQUE DE LA LOGIQUE FLOUE

Les termes qui composent ce lexique peuvent paraître eux-mêmes flous à première vue; toutefois, avec quelques indications, ils vous sembleront tout à fait clairs.

<u>Logique précise</u> (Crisp Logic): synonyme de logique traditionnelle. Dans la logique précise, les trois opérations logiques AND, OR et NOT retournent soit 0, soit 1.

<u>Ensemble précis</u> (Crisp Set): définition traditionnelle d'un ensemble en logique classique. Les ensembles précis ont des critères stricts pour définir leurs membres qui sont soit complètement inclus soit complètement exclus de l'ensemble. Il s'agit d'ensembles mathématiques possédant des points limites définis (par exemple, 100° est chaud, -100° est froid).

<u>Déflouification</u> (Defuzzyfication): processus par lequel des résultats flous sont convertis en résultats numériques précis.

<u>Flouification</u> (fuzzyfication): processus par lequel un élément est rendu flou par la combinaison de valeurs réelles (température d'un liquide) et de fonctions d'appartenance.

<u>Flou</u> (fuzzyness): ce terme exprime l'ambiguïté qui peut exister dans la définition d'un concept ou la signification d'un mot ou d'une phrase, par exemple "haute température" ou "très chaud".

<u>Logique floue</u> (fuzzy logic): processus de résolution de problèmes mettant en jeu des données ambiguës par l'utilisation d'une logique multivaluée pour représenter un système à logique précise. La logique floue a pour principe que toute chose est une question de degré (comme dans tiède, chaud, brûlant). Les trois opérations logiques AND, OR et NOT retournent un degré d'appartenance qui est un nombre compris entre 0 et 1.

<u>Ensemble flou</u> (fuzzy set): type d'ensemble non traditionnel qui permet à un élément d'avoir des degrés partiels d'appartenance. En logique floue, la valeur Booléenne traditionnelle pouvant représenter VRAI ou FAUX (1ou 0) est remplacée par un continuum *de valeurs allant de 0 à 1.*

<u>Inférence floue</u> (fuzzy inférence): processus par lequel on utilise le degré de vérité dans les prémisses des règles de production afin de sélectionner la règle qu'il convient d'appliquer.

<u>Algorithme génétique</u> (genetic algorithm): processus par lequel on optimise l'adéquation d'une fonction par rapport à des observations.

<u>Appartenance</u> (membership): degré d'inclusion dans un ensemble. Les ensembles flous ont des valeurs comprises entre 0 et 1 qui indiquent le degré d'appartenance des éléments. A 0, l'élément n'a aucune appartenance; à 1, il a une appartenance pleine.

<u>Ensemble</u> (set): toute collection d'objets.

cessus qui combine des valeurs réelles (par exemple des pressions barométriques) avec des données de fonctions d'appartenance stockées pour produire des valeurs d'entrée floues. L'évaluation de règles (inférences floues) est une méthode de production de réponses numériques à partir de règles linguistiques basées sur les valeurs d'entrées du système. Dans la dernière phase - déflouification - un système flou combine toutes ses sorties et obtient un nombre représentatif. Pour voir si ce nombre résout bien le problème original et donne bien une réponse précise dans tous les cas, Fred Watkins, Président d'HyperLogics, une société qui produit des outils de développement en logique floue, précise qu'il est nécessaire d'avoir une mesure de performance (théoriquement, une réponse correcte idéale). Vous pouvez alors faire fonctionner la machine dans une variété de contextes. Si le nombre

ne s'avère pas être la bonne solution, vous affinez les paramètres du système jusqu'à ce que vous obteniez des conclusions satisfaisantes. Même lorsque les règles d'un moteur flou deviennent complexes, selon Watkins, les concepts généraux restent les mêmes. Selon Emdad Khan, directeur des réseaux flous et neuronaux pour la Division des Systèmes Embarqués de National Semiconductor, vous pouvez construire un système à logique flou à partir d'un PC en n'utilisant que du logiciel. Cela dit, des processeurs génériques ou dédiés sont disponibles pour des applications plus complexes.

Fertilisation croisée

La logique floue, les réseaux de neurones, les systèmes experts, les algorithmes génétiques et la POO sont autant de moyens pour gérer des problèmes ambigus, même si chacune de ces méthodes s'attaque à l'incertitude de façon différente. Si vous utilisez un mélange de ces technologies, le résultat est parfois supérieur à la somme des sous-résultats qui le composent. D'après Khan, la combinaison de la logique floue et des réseaux de neurones résulte en une synergie qui améliore vitesse, tolérance aux pannes et adaptativité. Un réseau de neurones peut convertir des connaissances en règles floues et en fonctions d'appartenance, et la logique floue peut optimiser le nombre de règles que le réseau de neurones apprend.

David Ratti, Ingénieur logiciel senior de NeuraLogix précise que "*en tandem, vous obtenez la capacité de la logique floue à travailler avec des mesures et des données inexactes, et la capacité du réseau de neurones à apprendre.*"

L'approche floue suppose des connaissances *a priori*. Les systèmes flous ne sont pas adaptatifs, ajoute-t-il, mais les réseaux de neurones le sont. En observant ce que fait le système flou, le réseau de neurones peut ajuster les paramètres d'un système flou et l'affiner. Le mélange des systèmes orientés objets et de la logique floue a ses tenants et ses opposants. "*Vous pouvez construire un système flou en utilisant la technologie orientée objets là où les règles sont des objets*, précise Fred Watkins, *mais il n'est absolument pas indispensable d'utiliser ces deux technologies ensemble*".

Dans une combinaison logique floue/systèmes orientés objets, les objets eux-mêmes peuvent être flous. Un objet donné peut n'avoir seulement qu'une appartenance partiale (autrement dit un degré d'appartenance) à une classe. Ralphe Wiggins, Président de Ryan, firme de consulting, pense quant à lui que pour résoudre des problèmes très complexes, un système orienté objets à logique floue peut être la seule solution.

Acceptation non universelle

Selon Earl Cox, les ensembles flous sont faciles à concevoir, à construire, à valider, à modifier et, pour plusieurs raisons notamment leur tolérance aux pannes et leur capacité de parallélisme, sont extrêmement robustes. Mais un grand nombre de gens ne sont pas enclins à utiliser les systèmes à logique floue car ils pensent que leur création, vérification et affinage est trop complexe, ou encore que de tels systèmes sont instables.

Ed Katz, membre du staff technique de la Division Laboratoire de Hewlett-Packard, est un partisan et un utilisateur de la logique floue, notamment dans des domaines autres que celui des contrôleurs, mais il ajoute qu'il existe des inconvénients à cette technologie. Un des problèmes réside dans l'affinage des fonctions membres. Aucune procédure n'existe pour déterminer ce à quoi ressemble une fonction d'appartenance ou comment il faut l'ajuster.

EN RESUME

Avantages:

- Ne requiert aucune construction mathématique complexe.
- Utilise le langage naturel.
- S'installe simplement.
- Fournit des résultats précis.
- S'adapte bien à d'autres techniques.

Inconvénients:

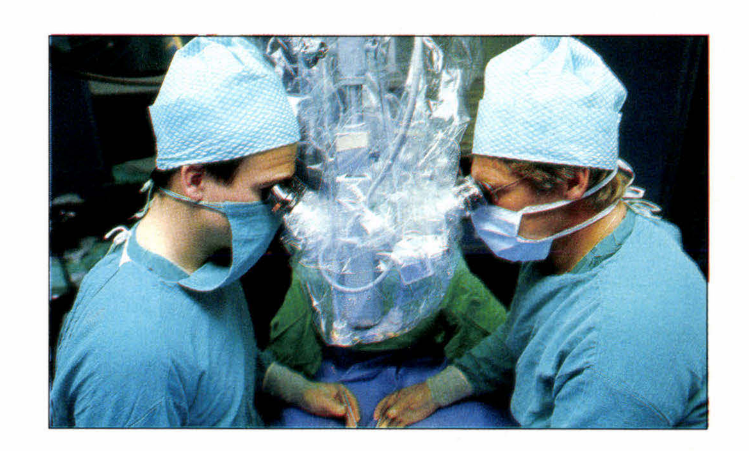
- Nécessite de comprendre et de définir le problème.
- Nécessite d'évaluer. et d'affiner le résultat.

Une des questions à la mode en ce moment est de savoir si les modèles flous produisent des résultats ambigus ou précis. Selon Cox et d'autres, l'utilisation de la logique floue offre le même type de résultats déterministes que ceux que l'on retire de systèmes conventionnels. Et Cox de préciser: "*la logique Booléenne est à la logique floue ce qu'un interrupteur de lampe est à un variateur de lumière*". Les problèmes du monde réel sont imprécis. Il est rare que l'on puisse les résoudre grâce à un oui ou un non. La logique floue améliore considérablement les possibilités de modélisation des connaissances dans des domaines vagues tels que l'économie ou la science des comportements. Toujours selon Cox, la logique floue "*rapproche la façon de raisonner des ordinateurs de celle des humains*".

(Traduit de l'américain par le cabinet Leroy & Simpson)



L'électronique à l'échelle de l'atome



Claire Rémy

Jusqu'où ira l'intégration des circuits électroniques? Lorsque l'on descend en dessous du micron, de nouveaux phénomènes apparaissent et, pour y accéder, il faut mettre en oeuvre de nouvelles technologies: les nanotechnologies. Grâce à elles, des circuits atomiques et moléculaires ont déjà été réalisés en laboratoire.

"*Le nombre de transistors qu'il est possible d'intégrer sur un microprocesseur double tous les deux ans*". Cette phrase, connue sous le nom de "loi de Moore", a été énoncée il y a plus de vingt ans par Gordon Moore président et co-fondateur d'Intel, et elle est toujours vraie. Aujourd'hui, les dimensions des éléments de circuits sont de l'ordre du dixième de micron, et l'intégration dépasse le million de transistors sur une puce. Déjà, dans les laboratoires, on élabore des motifs dix fois plus petits à l'aide de technologies de plus en plus pointues. L'objectif est de faire entrer l'électronique dans tous les secteurs de l'industrie, non seulement informatique, mais aussi transports (automobile, train, métro, aérospatial...), électroménager, photo, jouet, domotique, armement..., voire biologie et médecine (micro-capteurs, par exemple). Au-delà du dixième de micron, c'est l'ordre du nanomètre, voire de l'angström, c'est-à-dire les dimensions moléculaires ou atomiques, qui est visé.

Mais, dès à présent, la physique impose des limites à cette progression, limites liées à la longueur d'onde des rayonnements qui servent à la fabrication des puces électroniques, à la structure cristalline des matériaux semi-conducteurs, à la capacité de contrôler le comportement des matériaux au niveau des dimensions atomiques ou moléculaires... En effet, lorsque l'on descend nettement en-dessous du micron et que l'on se rapproche du nanomètre, on atteint les dimensions des molécules, voire des atomes (le diamètre moyen d'un atome d'hydrogène est de 0,1 nm, celui des métaux est beaucoup plus petit). C'est le domaine de l'électronique quantique, où apparaissent de nouveaux phénomènes, qui perturbent le fonctionnement normal des circuits, mais favorisent de nouveaux modes de fonctionnement, notamment l'effet tunnel.

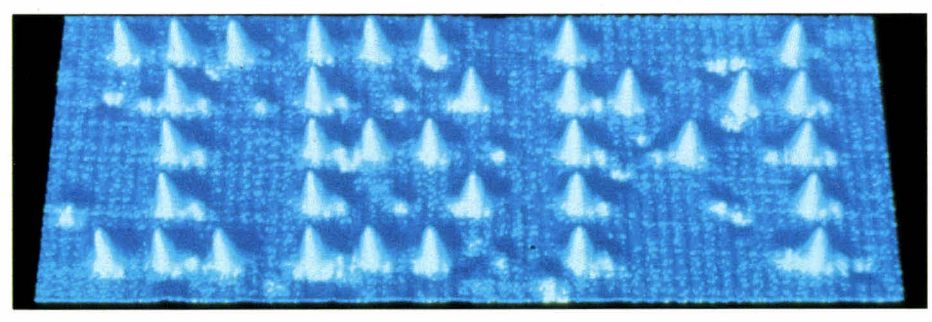
De nouveaux moyens d'investigation

Comment poursuivre cette descente vers l'infiniment petit, si toutefois la course reste encore possible? Une simple amélioration des technologies existantes ne suffit pas, c'est un saut qualitatif qui doit être franchi pour atteindre ce que l'on appelle les "nanotechnologies". Et pour cela, il faut mettre en oeuvre des outils d'investigation et de fabrication d'un autre type. Aussi, un groupe de réflexion, constitué à l'initiative de l'Observatoire Français des Techniques Avancées (OFTA), sous la haute direction de Marc Dupuis, professeur à l'Université Paris VI, a-t-il procédé à un état de l'art des nanotechnologies et formulé des propositions sur la politique de recherche qu'il convient de mener dans la perspective des enjeux industriels très importants qui existent à terme, publié dans un rapport intitulé "Nanotechnologies et micro-ma-

chines" (Cf. encadré "**L'OFTA**").
En fait, le niveau nanométrique est déjà accessible depuis 1981, année de l'invention du microscope à effet tunnel, couronné par le Prix Nobel de Physique en 1986. Cette technique permet non seulement d'observer la surface d'un matériau avec une résolution meilleure que le nanomètre, mais aussi de fabriquer, atome par atome, des objets de taille inférieure au nanomètre.
Rappelons rapidement comment sont fabriqués les circuits intégrés. Le substrat semi-conducteur (généralement un cristal de silicium) subit une succession d'opérations: oxydation, afin de rendre le matériau isolant; diffusion ou implantation d'impuretés de types appropriés (N ou P) pour réaliser les motifs actifs (transistors); dépôt et gravure de couches conductrices ou non, servant d'interconnexion entre les motifs et d'électrodes de commande des composants actifs. La technique classique pour réaliser ces différentes opérations est la microlithographie optique. Dans ce cas, la plaquette de silicium, recouverte d'un film sensible au rayonnement, est exposée à un faisceau lumineux ou ultraviolet, au travers d'un masque. L'image du masque est ainsi transférée sur le film.
Un certain nombre de masques différents - aujourd'hui couramment une quinzaine - sont nécessaires pour définir les différentes couches semi-conductrices, isolantes et conductrices qui constituent le circuit. La résolution de la gravure est limitée au micron ou au dixième de micron, par les caractéristiques du faisceau lumineux, et notamment par la longueur d'onde de la radiation employée. En revanche, on sait déjà réaliser des couches de quelques dizaines d'angström. En empilant en "sandwich" plusieurs couches, constituées de semi-conducteurs dont les mailles cristallines sont semblables, par exemple GaAs et AlAs, on obtient alors une structure particulière appelée "super-réseau".
L'invention du microscope électronique a permis de réaliser des motifs de l'ordre du nanomètre dans les années quatre-vingt. Les sources d'ions focalisés permettent d'implanter localement des ions dans un matériau, d'usiner des formes sur une surface ou de déposer sélectivement de la matière, avec une résolution de l'ordre de 10 nm. Mais il faut attendre l'invention du microscope à effet tunnel pour franchir la barrière du nanomètre. "*Le développement des nouveaux microscopes a été essentiel dans l'amélioration de notre capacité à graver des motifs de plus en plus petits sur une surface*", explique Christian Joachim, chargé de recherche au CNRS, CEMES (Centre d'Elaboration de Matériaux et d'Etudes Structurales), Laboratoire d'optique électronique, Toulouse, et rapporteur du groupe OFTA "Nanotechnologies et micro-machines". En effet, grâce à ces nouvelles technologies, il est désormais possible de manipuler un par un les atomes ou les molécules pour réaliser un circuit.

L'OFTA

Organisme créé en juin 1982 par la Société amicale des anciens élèves de l'Ecole Polytechnique, l'Observatoire Français des Techniques Avancées (OFTA), dirigé par le professeur Marc Dupuis (Paris VI), organise des groupes de réflexion rassemblant des spécialistes choisis pour leur compétence dans un domaine de la technologie (intégration en électronique, optoélectronique, systèmes experts, supraconductivité, électronique moléculaire, réseaux de neurones...). Au bout de deux ans, environ, ces groupes publient un rapport de synthèse, édité par Masson sous le nom d'Arago.



La première structure construite atome par atome: c'est le logo d'IBM constitué d'atome de xénon, réalisé grâce à un microscope à effet tunnel par les physiciens D.-M. Eigler et E.-K. Schweizer au laboratoire IBM d'Almaden en novembre 1989. La distance entre les atomes est de 13 angströms (grossissement: 2 millions environ).

Electronique quantique

Depuis 1985, la plupart des grands laboratoires de recherches (AT&T, CNET, CEA, Philips, IBM, Texas Instruments, Thomson-CSF) travaillent sur de telles structures à dimensionnalité réduite. Ces nouveaux composants exploitent des mécanismes de transport différents de ceux de l'électronique

QUANTA, ONDES ETTUNNELS

Classiquement, le mécanisme de transport électronique est le résultat de l'équilibre entre deux types de forces différentes qui agissent sur les électrons: l'une est due au champ électrique et l'autre aux imperfections de la structure cristalline (impuretés, vibrations ou phonons, imperfections de la croissance des couches de semi-conducteur). Mais depuis plusieurs décennies, les électroniciens ont déjà mis en évidence d'autres mécanismes de transport, de nature quantique (c'est-à-dire où l'énergie se transmet par "paquets" ou "quanta") et liés à la nature ondulatoire des électrons: l'effet tunnel, les puits quantiques et les interférences. Le phénomène de l'effet tunnel est une propriété des ondes qui rencontrent une barrière de potentiel finie, par exemple à l'interface entre deux métaux ou semi-conducteurs. Si la largeur de cette barrière est suffisamment étroite, les électrons peuvent la traverser et passer d'un matériau à l'autre. Les puits quantiques, en revanche, sont des zones de faible potentiel, dans lesquelles les électrons, une fois piégés, ont un comportement particulier. Ces effets se manifestent en particulier dans les hétéro-jonctions, c'est-à-dire à la frontière entre deux semi-conducteurs de nature différente, notamment dans les super-réseaux (GaAs/AlAs): l'un des matériaux (GaAs) joue le rôle de puits et l'autre (AlAs) celui de barrière de potentiel. Enfin, dans certains cas, on peut observer des phénomènes d'interférences avec des électrons, comme cela se fait couramment avec des photons en lumière cohérente. Ces phénomènes sont dus au fait que, selon la mécanique ondulatoire, à chaque particule, en particulier à chaque électron, est associée une onde, dite "onde de Broglie".

Figure 1 - Schéma de la barrière tunnel entre deux métaux (Doc. OFTA).

La microscopie permet d'écrire 2 milliards de lettres de 2 nm sur une surface de 1 m de côté.

classique. Il s'agit d'effets quantiques, et notamment de "l'effet tunnel". Certains dispositifs, certes encore à l'étude dans différents laboratoires, font apparaître des phénomènes ondulatoires, en particulier des interférences à partir d'électrons qui, à cette échelle, doivent être considérés, non plus comme des particules, mais réellement comme des paquets d'ondes soumis à la mécanique ondulatoire (Cf. encadré "**Quanta, ondes et tunnels**" et **Figure 1**). Dès décembre 1988, Texas Instruments annonçait la réalisation, dans ses laboratoires de Dallas, du premier transistor à effet quantique, cent fois plus petit et mille fois plus rapide que les transistors disponibles jusqu'à ce jour. Début 1990, les chercheurs du centre IBM d'Almaden réussissent à inscrire le logo de la firme en alignant des atomes de xénon sur une surface de nickel à l'aide d'un mi-

croscope à effet tunnel. Dans un autre laboratoire IBM, à Orlando, des chercheurs ont récemment réalisé des circuits expérimentaux de dimension 100 nm, soit 75 000 fois plus petits que la section d'un cheveu. Avec une telle intégration, il sera possible de fabriquer des circuits mémoires de l'ordre de 4 Gbits ou plus. Le précédent record de miniaturisation avait une surface 20 fois supérieure. La technique utilisée par IBM pour réaliser ce circuit est la nanolithographie à faisceau d'électrons, mais cette technique n'est pas adaptée à la production en masse de circuits.

L'arrivée de la microscopie à effet tunnel

Enfin, encore à Almaden, les chercheurs d'IBM ont réalisé en 1991 le plus petit commutateur du monde, puisqu'il est constitué d'un seul atome, dont le déplacement d'avant en arrière est contrôlé par un microscope à effet tunnel. Des développements analogues sont en cours en France, notamment par l'équipe de Christian Joachim à Toulouse. Quant aux Japonais, ils ont annoncé dès 1991 la mise au point d'une nouvelle technologie, à base de microscopie à effet tunnel, qui pourrait mener à la réalisation de cellules mémoires à l'échelle de l'atome, en détachant un par un les atomes de la surface d'un solide. Cette technique a permis d'écrire deux milliards de lettres d'une taille de 2 nm sur une surface de 1 m de côté. Très concerné par les nanotechnologies, le Japon a lancé toute une série de projets: "*Quantum Functional Device*", "*Micro-machine*" et "*Extreme manipulation of atoms and molecules*".
Une autre voie vers la miniaturisation extrême consiste à synthétiser les nanocircuits à partir de molécules. Il s'agit de systèmes où la structure, l'état énergétique de chaque molécule ou groupe de molécules correspond à une information, et où les commutations, résultant de réactions chimiques, sont commandées optiquement. Des fils métalliques de section atomique, à base d'atomes de xénon et de césium, et des fils moléculaires ont été obtenus à la fin des années quatre-vingt et au début des années quatre-vingt-dix. Le physicien américain, prix Nobel, Richard P. Feynman étudie depuis plus de dix ans la possibilité de réaliser un calculateur quantique à l'échelle atomique.
Mais il ne s'agit pas seulement de rêves de théoriciens. En 1974, une diode moléculaire et, récemment, une triode intramoléculaire ont été proposées par A. Aviram. Toujours aux Etats-Unis, F.-L. Carter a mis au point les premiers commutateurs intramoléculaires mécaniques au début des années quatre-vingt. Plusieurs industriels comme BASF, Hitachi, IBM, Alcatel-Alsthom, Thomson-CSF possèdent le savoir-faire en nanotechnologies, ou cherchent à l'acquérir. Avec le programme du CNRS "Ultimatech", la France fait preuve d'un réel intérêt pour ce domaine.

L'avenir des nano-circuits

L'intérêt de tels systèmes de traitement de l'information résiderait davantage dans leur parallélisme massif, l'intégration extrême de fonctions et le peu d'énergie consommée, que dans la rapidité de commutation de chaque élément. Toutefois, même si certaines réalisations sont effectives en laboratoire, deux limites doivent être franchies pour passer au stade de l'industrialisation: une vitesse et un coût de fabrication se prêtant aisément à une production de masse, et un nombre d'objets défectueux compatible avec la rentabilité de la production.
Pour l'heure, la fabrication de structures étendues et ordonnées atome par atome, même si elle a été démontrée, ne peut être envisagée en masse pour



Le transistor à effet de champs (FET) en silicium le plus rapide du monde est aussi celui qui a les motifs les plus fins: de l'ordre du dixième de micron. De tels circuits ont été réalisés dans le laboratoire IBM par lithographie à faisceau d'électrons.

demain, étant donné les temps de fabrication excessivement longs. Ces considérations relatives à la fabrication ont fait naître une nouvelle école de pensée au Japon: le "*Sciengineering*", intégrant sciences fondamentales et sciences de l'ingénieur. En effet, dans le domaine des nanotechnologies, les distinctions entre ces deux disciplines disparaissent, et le terme générique de "technologie fondamentale" y prend sa pleine signification.

Directeur de la publication : J.-P. Ventillard - N° Commission paritaire : 61.025 - Imprimeries : FAVA Print, Les Mureaux, et SNIL, Fleurines.

PENTASONIC

A subsidiary of Scorpion Technologies Inc.

L'imagination en plus...

En 1975, un petit groupe d'ingénieurs fonde Pentasonic. Ce fut la première société française à distribuer des matériels micro-informatiques.

Aujourd'hui, filiale d'un grand groupe américain, Pentasonic associe le professionnalisme US avec l'ingéniosité et le savoir-faire français, d'ailleurs la plupart de nos ordinateurs portent le label "Assemblé en France".

Pentasonic, c'est aussi une équipe expérimentée et aguerrie de 175 personnes, animée d'une seule passion : l'informatique. Soutenu par une croissance annuelle de + 38% (1992), le groupe a décidé de s'implanter en Europe et ouvre, courant 1993, des Agences en Espagne, au Portugal et en Angleterre.



L'USINE CALIFORNIENNE

L'usine qui fabrique nos cartes-mères fut inaugurée en juin 1979. Située à Fremont, en Californie, cette unité de production emploie 30 personnes. Elle produit plus de 30 000 cartes par mois pour l'ensemble des sociétés du groupe.

Un équipement ultra-moderne de conception et de fabrication géré par ordinateur, nous permet avec le matériel Western Energy, de satisfaire à toutes les normes de qualité aussi bien américaines que françaises .

Pour assurer les livraisons urgentes, la maintenance et la prise en charge, toutes les sociétés du groupe sont équipées de véhicules d'intervention. Sécurité, confort et qualité, c'est ce que nous vous offrons, jusque dans le moindre détail.

VEHICULE DE LIVRAISON ET DE PRISE EN CHARGE INFORMATIQUE

Pour être plus près de vous, donc pour mieux vous servir, nous avons scindé nos forces en petites unités. Chaque équipe, en province comme à Paris, est réellement en charge de son agence. Autonome, compétente, elle possède l'autorité nécessaire pour répondre à toutes vos exigences.

Le groupe "Vente Directe" vous suivra depuis votre premier contact jusqu'à la mise en route de votre matériel.

LE GROUPE VENTE DIRECTE



N°Vert 05.02.47.45

Z.A. des Montatons - 30, rue Denis Papin
91240 Saint-Michel-sur-Orge
Tél. : (1) 60 16 10 18 - Fax : (1) 60 16 10 08
Grands Comptes : (1) 60 16 56 57 - Fax : (1) 60 16 10 08

Plus de sécurité, plus d'imagination

A votre service depuis 18 ans
PENTASONIC avec ses 18 ans d'expérience, a basé sa notoriété sur un "service" unanimement apprécié par sa clientèle, en offrant toujours plus de qualité, plus d'innovation.

24 Agences Pentasonic
Ce n'est pas si simple de définir un besoin informatique et rien ne remplace le contact direct. Pentasonic met à votre disposition son réseau de 24 agences où vous trouverez conseils, services et sourires (Adresses en dernière page).

Amicalement
C'est par cet adverbe que se tissent des liens de bonnes relations. La personne la plus importante chez Pentasonic : c'est VOUS ! Toute notre équipe en est consciente et heureuse de vous servir.

5 ans de garantie...
sur toute l'électronique de votre Western Energy, preuve de la confiance totale que vous pouvez avoir dans la qualité de ses composants.

Solution globale
Bien sûr, votre ordinateur Western Energy est la pièce maîtresse de votre informatique mais nous n'oublions pas, pour autant, les logiciels, les périphériques et autres extensions. Pentasonic grâce au service complet de ses points de vente, vous offre la solution globale.

30 jours "sans risque"
Si votre ordinateur Western Energy ne répond pas totalement à votre attente, retournez-le dans les 30 jours qui suivent son achat. Sans formalité, vous serez entièrement remboursé.

Livraison rapide
Chacun de nos points de vente tient en stock tout le matériel consommable et assure tous les services dont vous pourriez avoir besoin. Si vous ne souhaitez pas vous déplacer, notre centre de vente directe expédie, dans la journée, ce qu'il vous faut par Colissimo ou transport rapide.

Service technique gratuit
Un ordinateur Western Energy, vous donne aussi accès à notre "HOT LINE".
C'est gratuit et c'est efficace ! (16 (1) 60 16 40 88)

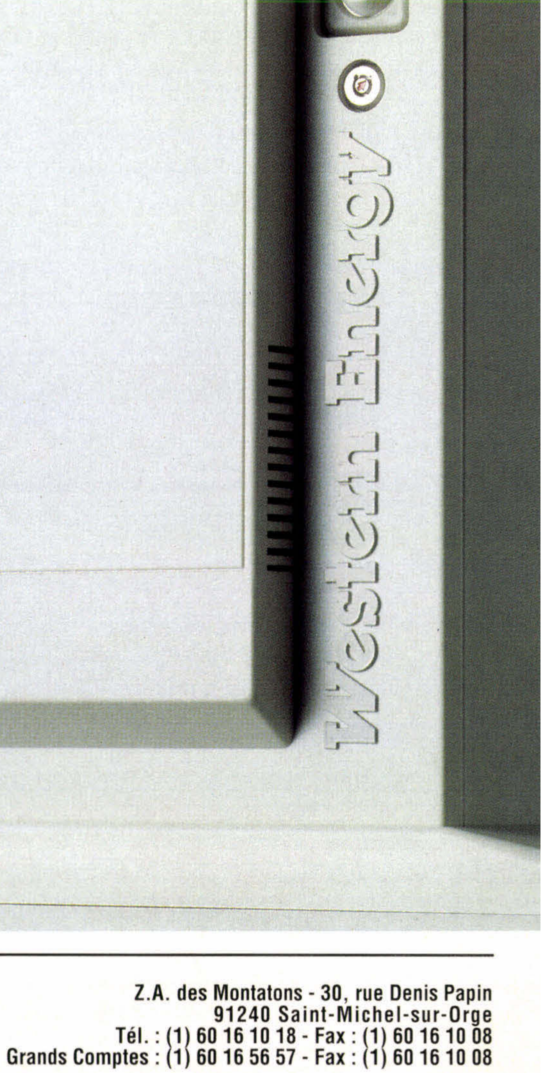
Plus de 18600 clients
Nous sommes fiers du nombre de nos clients, mais notre plus grand plaisir, c'est de connaître la plupart d'entre-eux depuis des années, beaucoup nous accordent leur fidélité depuis 1975.

Service après-vente express
Notre Hot Line peut facilement diagnostiquer la défaillance d'un système. Ainsi à votre demande Pentasonic expédie, dans la journée par Colossimo, toute pièce nécessaire à l'entretien d'un Western Energy. Ce service gratuit s'applique au matériel sous garantie.

Service "Over Night"
Pentasonic assure un dépannage en 24 heures grâce à son service "Over Night". Déposez votre matériel, la veille, dans l'agence Pentasonic la plus proche et reprenez-le le lendemain matin.

Modes de règlement adaptés
Toujours à votre service, Pentasonic a mis en place toutes les procédures classiques de paiement : chèque, Carte Bleue, Carte Aurore, crédit Cételem immédiat, traite, virement administratif, leasing.

Informations
Renvoyez le bon d'information de la dernière page en le remplissant entièrement. Vous recevrez gratuitement et régulièrement la liste de nos nouveautés, promotions et bonnes affaires !





POUR COMMANDER APPELEZ...

N°Vert 05.02.47.45



Z.A. des Montatons - 30, rue Denis Papin
91240 Saint-Michel-sur-Orge
Tél. : (1) 60 16 10 18 - Fax : (1) 60 16 10 08
Grands Comptes : (1) 60 16 56 57 - Fax : (1) 60 16 10 08

Western Energy : la gamme PREDATOR

Dans une profession où tout le monde vous propose des machines avec pour seul argument : LE PRIX et uniquement LE PRIX, Pentasonic vous propose, bien entendu le prix, mais *plus* de performance, *plus* de qualité et la sécurité d'un nom : Western Energy.

Western Energy, champion de l'innovation avec sa gamme Prédator, affirme la supériorité technologique de ses 486 :

- Double VESA Local Bus pour gestion vidéo et gestion du disque dur.
- ZIF SOCKET (Zero Insertion Force) pour un UP Grade fiable et sans risque.
- Affichage Vidéo W32.. Le "State of the Art" en affichage vidéo.

Le cœur du PREDATOR

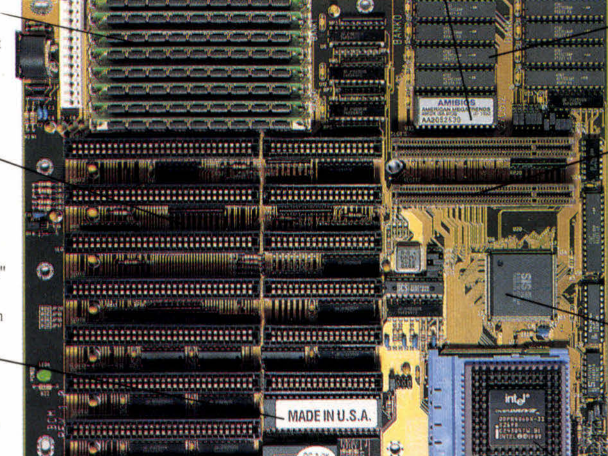
"Ami Bios"
La plus récente version intégrant : la reconnaissance du type de CPU installé
• Un autodiagnostic de la carte mère
• Une protection (détection intégrée contre les virus informatiques.

"On board Dynamic Ram"
Jusqu'à 32 Mo de mémoire vive cadencée à 70 nS. Les plus gros logiciels du marché s'y trouveront à l'aise.

"Isa Bus Connectivity"
C'est la garantie de pouvoir connecter toutes les cartes d'extension existantes. Ceci sans problème de compatibilité.

"Programmable System Clock"
De simples cavaliers pour la sélection de vitesse d'horloge. C'est la simplicité pour l'évolution future..

"Backed up Real Tine Clock"
Une horloge intégrée avec son système de sauvegarde pour une précision maximum et la conservation du Setup Interne.



"High speed Write Back Cache Ram"
Une Ram Cache extensible à 256 Ko cadencée à 20 nS pour un fonctionnement optimal jusqu'à 66 MHz, avec réécriture transparente de la mémoire principale.

"High speed VESA Local Bus"
Bus Local à la norme VESA garanti une efficacité maximum des périphériques disques et du contrôleur vidéo. Ceci grâce à son mode de transfert "32 Bits Burst" exclusif.

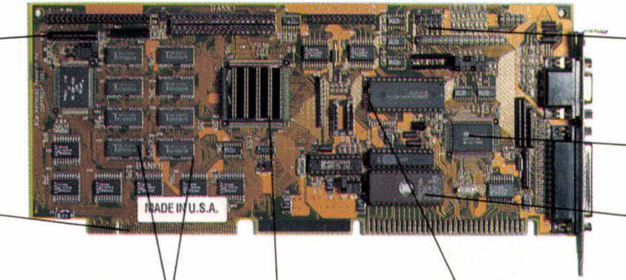
"High integration"
L'utilisation de composants de dernière génération nous permet de garantir une fiabilité maximum, et une synchronisation parfaite entre les différents éléments du système.

"Just add CPU"
Une technologie révolutionnaire qui permet de faire évoluer votre machine en fonction de vos besoins. Le support à insertion nulle (ZIF) rend cette opération encore plus aisée. Choisissez entre un 486 SX, DX, DXII, Overdrive, et le tout nouveau "PENTIUM"®

La puissance du PREDATOR

"High Speed AT Bus Controller"
Le taux de transfert du disque dur ne sera plus limité par votre interface. Une vraie interface 32 Bits vous assurera l'efficacité optimum.

"VESA Local Bus"
C'est le vrai standard reconnu comme offrant la meilleure compatibilité avec les développements futurs ainsi que la meilleure efficacité.



"On board integrated I/O"
Interface parallèle configurable pour imprimante ou scanner. Interfaces série intégrées pour connection de périphériques divers.

"Floppy Disk Controller"
Nous acceptons tous les types de lecteurs jusqu'au tout nouveau 2.88 Mo.

"W 32 Shadowable BIOS"
Bios vidéo intégré. Sa recopie en Shadow Ram vous permet un vrai fonctionnement en mode 32 Bits.

"High Speed Vidéo RAM"
1 Mo de mémoire en standard. Extensible jusqu'à 2 Mo. L'accès à la mémoire vidéo via le Bus Local garanti des performances inégalées à ce jour.

"W 32 Windows Accelerator"
La dernière génération d'accélérateur Windows spécialement développée pour une implantation Bus Local.
• Plus de 20 millions de WINMARKS
• Résolution de 640 x 480 à 1280 x 1024

"RAM DAC 24 Bits"
16 millions de couleurs simultanées.Que dire de plus...

En achetant un Prédator sachez que vous pouvez, à tout moment, décider de changer son CPU pour passer d'un 486 SX au Terrific Pentium. A l'aide du levier situé sur le support du CPU, vous déverrouillez le CPU d'origine, vous le remplacez par celui de votre choix et vous reverrouillez... C'est tout !

Western Energy est l'un des seuls manufacturiers à proposer avec ses unités centrales des moniteurs équipés du fameux tube Trinitron. Comparez le avec un tube classique... Et jugez ! Disponible en 14, 17 et 20 ".

Nous dotons nos ordinateurs des meilleurs claviers existants : Keytronic. Croyez notre expérience, un clavier de qualité vous évitera fatigue et énervement.





PENTASONIC
Distribue sous licence les ordinateurs Western Energy



Les "plus" gratuits de Prédator

Tous nos systèmes sont livrés avec :

- MS-DOS 6 ou OS 2
- Souris haute résolution 600 DPI
- Contrat 30 jours satisfait ou remboursé
- 5 ans de garantie
- Service après vente "Over Night"
- Accès au service Hote Line

Plus de sécurité, plus

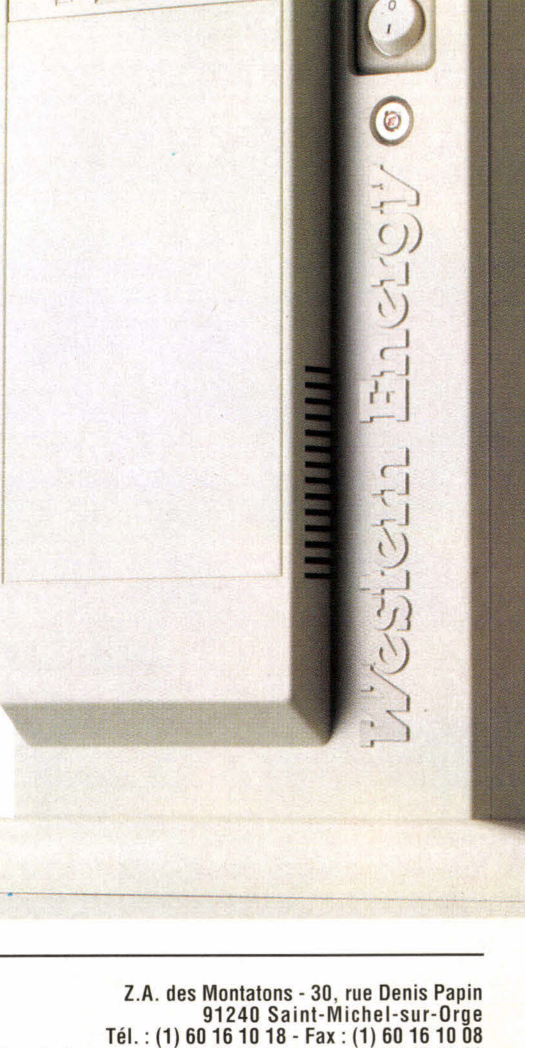
Choisissez et commandez-la



Toute la gamme peut-être livrée avec Microsoft-Office



APPELEZ
05 02 47 45
Tarifs surprenants !





Un petit mot à propos du service

En fonction de vos besoins, Pentasonic vous offre un service à plusieurs niveaux, chacun précisément adapté et calculé en conséquence.

• Garantie 5 ans
Cette garantie couvre automatiquement la totalité de l'électronique de tous les ordinateurs Western Energy.

• Service "Over Night"
Pentasonic assure un dépannage en 24 heures grâce à son service "Over Night". déposez votre matériel, la veille, dans l'agence Pentasonic la plus proche et reprenez-le, le lendemain matin.

• Prise en charge sur site (option)
Plutôt que de déplacer un technicien Pentasonic vient chercher votre matériel, effectue la maintenance en laboratoire grâce au service "Over Night" et vous le rapporte le lendemain.

• Maintenance sur site (option)
Pentasonic vous propose des contrats de maintenance sur site, quelque soit votre adresse et votre matériel. Chacune de nos agences dispose d'un service après-vente compétent et rapide. Nous sommes agréés NOVELL et UNIX . Pentasonic est à votre service

Les nominations Western Energy



PC EXPERT, 386 SX - MARS 1992. "Le 386 qui nous a fait l'impression la plus forte est sans doute le 386 SX C de Western Energy. Il réunit, à peu de chose près, ce que tout utilisateur de micro-ordinateur attend de son outil de travail...

PC EXPERT, NOSTROMO - MARS 93. "C'est un micro-ordinateur réellement impressionnant. Ce Western Energy passera d'une fonction de serveur de réseaux à celle de station de travail avec une souplesse jamais égalée dans cette étude. Le Nostromo satisfera l'utilisateur le plus impatient. Quelle que soit la fonction à laquelle on le destine, il saura s'adapter et faire front à une lourde charge de travail".



01, 486 DX2 - OCTOBRE 1992. "Les meilleurs, dans ce domaine, demeurent Western Energy... Western Energy, de son côté, a sélectionné une Stealth de Diamond, remarquablement efficace... Pour une surprise s'en fut une : Western Energy devance tous les grands de la micro ! et d'une manière très nette..."



PC DIRECT, 386 DX 40 - AVRIL 1992. "Cet ordinateur est un bolide. Il est premier ex aequo en calcul avec un véritable 40 MHz NO WAIT STATE, premier en ergonomie... Le disque dur a pulvérisé tous les records de notre banc d'essai...



PC DIRECT, 486 SX 25 - JUIN 1992. "Cette configuration offre toutes les performances que l'on est en droit d'attendre d'une machine de ce rang : la puissance CPU, le disque dur 210 Mo (épaulé d'un contrôleur de mémoire cache), la carte vidéo (l'une des plus puissantes de ce guide) et l'irréprochable moniteur TRINITRON...

SVM, 386 SX - SEPTEMBRE 1992. "Le 386 SX C de Western Energy obtient les meilleurs notes de toutes les machines que nous avons testées..."



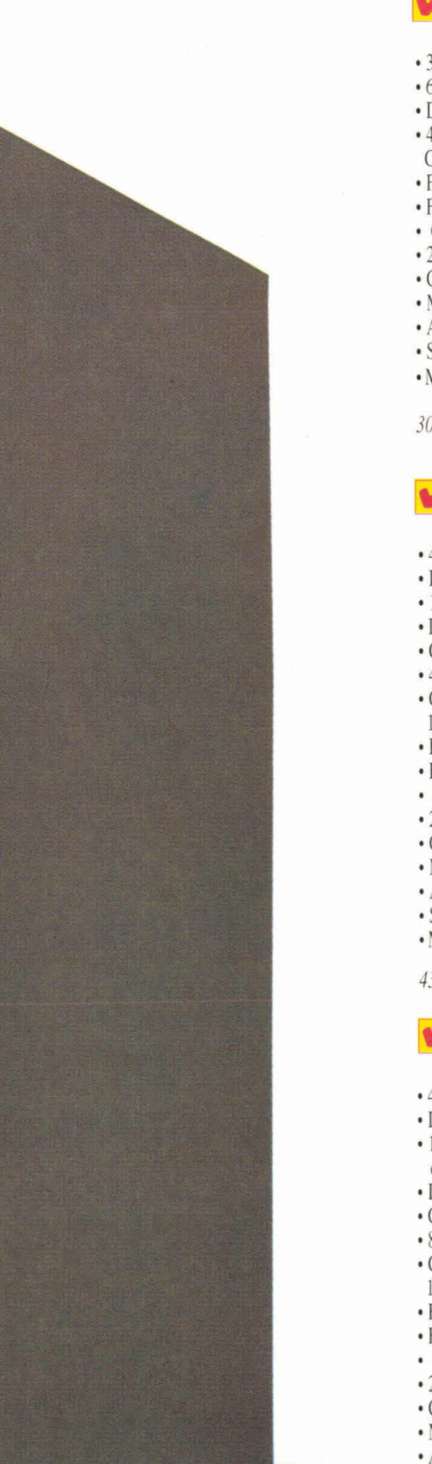
POUR COMMANDER APPELEZ...

N° Vert 05.02.47.45



Z.A. des Montatons - 30, rue Denis Papin
91240 Saint-Michel-sur-Orge
Tél. : (1) 60 16 10 18 - Fax : (1) 60 16 10 08
Grands Comptes : (1) 60 16 56 57 - Fax : (1) 60 16 10 08

d'imagination avec une configuration PREDATOR au 05 02 47 45 ou dans l'Agence Pentasonic la plus proche.





PREDATOR 386 SX 33 MHz

- 386 SX 33 MHz Microprocesseur INTEL
- 64 K Mémoire cache "WRITE BACK" Ultra rapide
- Disque dur 170 Mo IDE 16 mS Seek Time
- 4 Mo RAM extensible à 32 Mo
  Carte VGA 1024* 768 Chip Set TRIDENT 512 K
- Floppy 1.44 Mo 3.5" auto switch 720 K
- Floppy 1.2 Mo 5.25" auto switch 360 K
- Clavier Azerty KEYTRONIC Pro
- 2 ports séries 1 port parallèle
- Coffret haute qualité type TOUR
- MS-DOS 6 ou OS 2
- Alimentation 230 W Ventilateur basse vitesse
- Souris type Microsoft
- Moniteur 1024*768 Couleur Western Trinitron 14" NON ENTRELACE

301 : **12490 TTC** *302 avec 330 Mo* : **14790 TTC**



PREDATOR 386 DX 40 MHz

- 386 DX 40 MHz Microprocesseur AMD
- 128 K Mémoire cache "WRITE BACK" Ultra rapide ext. 256 K
- Disque dur 170 Mo IDE 18 mS Seek Time
- 4 Mo RAM extensible à 32 Mo
  Carte VGA 1024*768 Chip Set TRIDENT 512 K
- Floppy 1.44 Mo auto switch 720 K 3.5"
- Floppy 1.2 Mo auto switch 360 K 5.25"
- Clavier Azerty KEYTRONIC Pro
- Carte VGA 1024*768 Chip Set TRIDENT
- 2 ports séries 1 port parallèle
- Coffret haute qualité type TOUR
- MS-DOS 6 ou OS 2
- Alimentation 230 W Ventilateur basse vitesse
- Souris type Microsoft
- Moniteur 1024*768 Couleur Western Trinitron 14" NON ENTRELACE

341 : **14390 TTC** *342 avec 330 Mo* : **15690 TTC**



PREDATOR 486 SX 33 MHz

- 486 SX 33 MHz Microprocesseur
- Double Bus Local à la norme VESA 32 bits
- 128 K Mémoire cache "WRITE BACK" Ultra rapide
- Disque dur 170 Mo IDE 18 mS Seek Time avec RAM cache
- Contrôleur Disque dur IDE sur Bus Local 32 bits VESA
- 4 Mo RAM extensible à 32 Mo
- Carte VGA 1280* 1024 Chip Set W32 VESA BUS
  1024 k extensible 4 Mo avec accélérateur Windows
- Floppy 1.44 Mo auto switch 720 K 3.5"
- Floppy 1.2 Mo auto switch 360 K 5.25"
- Clavier Azerty KEYTRONIC Pro
- 2 ports séries 1 port parallèle
- Coffret haute qualité type TOUR
- MS-DOS 6 ou OS 2
- Alimentation 230 W Ventilateur basse vitesse
- Souris type Microsoft
- Moniteur 1024*768 Couleur Western Trinitron 14" NON ENTRELACE

431 : **16790 TTC** *432 avec 330 Mo* : **17990 TTC**



PREDATOR 486 DX 33 MHz

- 486 DX 33 MHz Microprocesseur INTEL
- Double Bus Local à la norme VESA 32 bits
- 128 K Mémoire cache "WRITE BACK" Ultra rapide ext. 256 K
- Disque dur 170 Mo IDE 18 mS Seek Time avec Buffer cache
- Contrôleur HD sur Bus Local 32 bits VESA
- 4 Mo RAM extensible à 32 Mo
  Carte VGA 1280*1024 Chip Set W32 VESA BUS
  1024 k extensible 4 Mo avec accélérateur Windows
- Floppy 1.44 Mo auto switch 720 K 3.5"
- Floppy 1.2 Mo auto switch 360 K 5.25"
- Clavier Azerty KEYTRONIC Pro
- 2 ports séries 1 port parallèle
- Coffret haute qualité type TOUR
- MS-DOS 6 ou OS 2
- Alimentation 230 W Ventilateur basse vitesse
- Souris type Microsoft
- Moniteur 1024*768 Couleur Western Trinitron 14" NON ENTRELACE

435 : **17790 TTC** *436 avec 330 Mo* : **18980 TTC**



PREDATOR 486 DX2 66 MHz

- 486 DX 2-66 MHz Microprocesseur INTEL
- Double Bus Local à la norme VESA 32 bits
- 128 K Mémoire cache "WRITE BACK" Ultra rapide
  extensible à 256 K
- Disque dur 330 Mo IDE 14 mS Seek Time avec Buffer cache
- Contrôleur HD sur Bus Local 32 bits VESA
- 8 Mo RAM extensible 32 Mo
- Carte VGA 1280* 1024 Chip Set W32 VESA LOCAL BUS
  1024 k extensible 4 Mo avec accélérateur Windows
- Floppy 1.44 Mo auto switch 720 K 3.5"
- Floppy 1.2 Mo auto switch 360 K 5.25"
- Clavier Azerty KEYTRONIC Pro
- 2 ports séries 1 port parallèle
- Coffret haute qualité type TOUR
- MS-DOS 6 ou OS 2
- Alimentation 230 W Ventilateur basse vitesse
- Souris type Microsoft
- Moniteur 1024*768 Couleur Western Trinitron NON ENTRELACE

461 : **21490 TTC** - *462 avec 1,2 Go* : **28190 TTC**



NOSTROMO 1 WESTERN ENERGY 50 MHz RAM CACHE

- CPU 80486 INTEL horloge 50 MHz
- BUS EISA 32 bits
- 8 Mo RAM 60 nS extensible à 64 Mo
- 256 K RAM Cache 20 nS Zéro Wait State "WRITE BACK"
- 256 K BIOS PHŒNIX
- Lecteur 1.2 Mo 5.25 Auto-switch en 360 K 3.5"
- Lecteur 1.44 Mo 3.5 Auto-switch en 720 K 5.25"
- Suport coprocesseur WEITEK 4167
- Carte VGA 1024*768 1024 Ko • Horloge temps réel
- Carte contrôleur de disque Type DC820 avec 4 Mo RAM cache EISA
- Disque dur 1,2 Go SCSI avec Cache intégré
- Carte Ethernet 32 bits EISA
- 2 ports séries et 1 port parallèle
- Alimentation 350 W - Triple ventilation
- MS DOS 6 Microsoft ou OS2
- Coffret type Vertical type "Version Serveur"
- Ecran SVGA 14" paper white

49240 TTC



PENTASONIC Distribue sous licence les ordinateurs Western Energy

Texas Instruments : les imprimantes...



Base de travail complète

par Texas Instruments (quantité limitée)

- **TRAVEL 4000 WIN SLC 25**
  4 Mo de RAM. 80 Mo Disque dur
- **MONITEUR SVGA 14" COULEUR**
- **IMPRIMANTE LASER**
  Modèle XPTEX
- **WORKS 2**
  4 logiciels en 1 : traitement de textes + base de données + tableur + grapheur

19480 TTC

A découper ou à recopier







Caractéristiques techniques

- Impression par Electrophotographie
- 512 k de RAM dans la version de base maximum 4.5 Mo
- Vitesse 9 pages par minute
- Emulation HPLJ II et postcript pour versions 17, 35 et RISC
- Interface parallèle
- Densité 300*300
- Bac papier 250 feuilles

5990 TTC Réf. XPTEX

699 F COMPTANT PLUS
10 mensualités de **699 F**

L'impression laser by Texas

Avec les imprimantes Texas Instruments, nous entrons dans le monde de l'intelligence et de la convivialité. En effet, avec des caractéristiques techniques sophistiquées, des prix compétitifs, Texas a su fabriquer une imprimante intelligente. Par exemple, partant d'une version de base vous pouvez évoluer vers une technologie RISC sans l'aide d'un technicien, ni d'une trousse à outils.

UP GRADE n° 1

Laser Postscript 17 polices 1,5 Mo

La majorité des applications utilisant les graphiques nécessite l'emploi d'une laser avec émulation Postscript. Texas propose, non pas un ersatz de postscript mais le vrai langage développé par ADOBE. C'est la garantie d'une parfaite compatibilité.

8290 TTC *XPTEX 17*

L'OPTION POSTSCRIPT
17 polices
XPTEXP17 : **2690 TTC**

UP GRADE n° 2

Laser Postscript 35 polices 1,5 Mo

35 polices de caractère différentes, votre imprimante ne vous refusera plus jamais une impression ou un graphique.

9490 TTC *XPTEX 35*

L'OPTION POSTSCRIPT
35 polices
XPTEXP35 : **3990 TTC**

UP GRADE n° 3

Laser Postscript Processeur RISC 2,5 Mo

Elue "Laser Postscript" la plus rapide par 2 bancs de test différents cette imprimante peut à juste titre être considérée comme l'investissement professionnel le plus judicieux en matière d'impression. Pour obtenir cette performance Texas Instruments n'a pas lésiné sur les moyens, jugez plutôt.

- Processeur RISC WEITEK 8220 cadencé à 16 MHz
- 2,5 Mo de mémoire RAM à accès séquentiel
- 35 polices résidentes en langage ADOBE etc...

Le temps de chargement d'une image peut passer de 10 minutes à quelques secondes.

14190 TTC *XPTEXTU*

L'option Postscript RISC
XPTEXPTU : **7190 TTC**

Dans tous les cas l'achat de l'option ne change que très peu le coût final de l'imprimante, aussi n'hésitez pas à démarrer avec la Texas Instruments de base.

POUR COMMANDER APPELEZ...





ou utilisez le bon de commande de la dernière page

Z.A. des Montatons - 30, rue Denis Papin
91240 Saint-Michel-sur-Orge
Tél. : (1) 60 16 10 18 - Fax : (1) 60 16 10 08
Grands Comptes : (1) 60 16 56 57 - Fax : (1) 60 16 10 08



Texas Instruments : les NoteBooks...

les plus légers, les plus rapides, les plus sophistiqués disponibles en France.



TravelMate 4000 WinSX 25 MHz

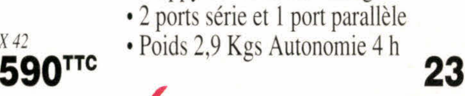
- 486SX à 25 Mhz INTEL
- 640*480 VGA 64 niveaux de gris 256 K
- Large écran 10"
- 4 Mo de RAM extensible à 20 Mo
- 120 Mo Disque dur rapide 16 mS
- Microsoft Travelpoint
- DOS 5.0 et Windows 3.1
- Floppy 1.44 Mo 3.5" intégré
- 2 ports séries et 1 port //
- Poids 2,5 Kgs Autonomie 5 h

XIPTEX 42
16590TTC

TravelMate 4000 WinSX 25 Couleur

Un 486 puissant avec un écran couleur à un prix réellement abordable.

- Processeur 486SX à 25 Mhz INTEL
- 640*480 VGA couleur 512 K de RAM et 1024*768
- Large écran 9,4" Matrice VFSTN
- 4 Mo de RAM extensible à 20 Mo
- 120 Mo Disque dur rapide 16 mS
- Microsoft Ballpoint avec Quickport
- DOS 5.0 et Windows 3.1
- Floppy 1.44 Mo 3.5" intégré
- 2 ports série et 1 port parallèle
- Poids 2,9 Kgs Autonomie 4 h



XIPTEX 44
23690TTC



Le nouveau TravelMate 4000 WinDX2 50MHz est le plus rapide et le plus puissant notebook contenu dans un package de 2.5 Kgs. Cette machine ultra performante est équipée en standard d'une RAM de 8 Mo et d'un disque dur de 200 Mo, ces deux fonctions supportant la totalité des applications informatiques connues. Quatre autres versions de cette machine vous offrent un choix complet, permettant l'ajustement précis de votre notebook à votre besoins. Tous ces modèles utilisent un écran de 10" à haute luminosité gérant 64 niveaux de gris et autorisant simultanément le fonctionnement de l'écran interne et externe. Le poids total de ce notebook n'est que de 2,5 kg et son autonomie de plus de 4 heures.



TravelMate 4000 WinSLC 25

- 486SLC à 25 Mhz
- 640*480 VGA niveaux de gris 256 K
- Large écran 10"
- 2 Mo de RAM extensible à 6 Mo
- 60 Mo Disque dur rapide 16 mS
- Microsoft Travelpoint avec quickport
- DOS 5.0 et Windows 3.1
- Floppy 1.44 Mo 3.5" intégré
- 2 ports séries et 1 port //
- Poids 2,5 Kgs Auton. 5 h

XIPTEX 40
11850TTC





TravelMate 4000 WinDX 25 MHz

Machine identique à XIPTEX 42 avec en plus :
- 486DX à 25 MHz

XIPTEX 43
19900TTC



TravelMate 4000 WinDX 2-50 MHz

Machine identique à XIPTEX 43 avec en plus :
- 486DX2-50 MHz
- 4 Mo de RAM extens.à 20 Mo
- 200 Mo disque dur 16mS

XIPTEX 45
27290TTC

Le nouveau TravelMate 486 Couleur NoteBook vous donne plus de performances, plus de fiabilité, plus de compétences et un écran couleur brillant et contrasté. Notre notebook est un des seuls du marché à proposer 256 couleurs sur un écran large de 9,4". Ces 256 couleurs sont disponibles en résolution 640*480. Vous aurez le choix entre deux notebook couleur : le super puissant TM 4000 Win DX2 40 MHz avec 8Mo de mémoire vive et 200 Mo de disque dur ou le très complet TM 4000 WinSX 25Mhz avec 4 Mo de mémoire vive 120 Mo de disque dur.



TravelMate 4000 WinDX 40 Couleur

La brillante combinaison DX2-40 et un écran couleur haut contraste.

- Processeur 486DX2 à 40 Mhz INTEL
- 640*480 VGA couleur 512 K de RAM et 1024*768
- Large écran 9.4" Matrice VFSTN
- 8 Mo de RAM extensible à 20 Mo
- 200 Mo Disque dur rapide 16 mS
- Microsoft Ballpoint avec Quickport
- DOS 5.0 et Windows 3.1
- Floppy 1.44 Mo 3.5" intégré
- 2 ports séries et 1 port parallèle
- Poids 2,9 Kgs Autonomie 4 h

XIPTEX 47
27290TTC



Liste des Agences PENTASONIC en dernière page

Canon : la passion

En investissant des sommes gigantesques dans la Formule 1 CANON s'est donné les moyens d'atteindre son objectif, la place de numéro 1. La technologie développée par l'écurie Williams à cette occasion a fait l'admiration de tous. Canon, en choisissant le développement de l'impression Jet d'encre a utilisé le même acharnement, la même volonté... ETRE NUMERO UN.



BJ10 ex

La qualité a primé sur la vitesse, mais cette imprimante à bulles d'encre vous surprendra dans beaucoup de domaines.

- Technologie bulle d'encre
- Tête d'impression à 64 buses
- Emulation Proprinter X24
- Vitesse 142 CPS
- Résolution graphique 360*360
- Matrice 36*48
- Buffer d'entrée 3 Ko

XPBJ10XN **1695 TTC**

- Chargeur feuille à feuille .... **530 TTC**



BJ200

La première chose que vous remarquerez à propos de la Canon BJ200 c'est d'abord son esthétique, puis vous serez surpris par sa vitesse, ses performances... de très haute qualité. Ce que vous ne remarquerez absolument pas, par contre, c'est son bruit.

- Technologie bulle d'encre
- Tête d'impression à 64 buses
- Emulation Proprinter X24
- Vitesse 496 CPS
- Résolution graphique 360*360
- Matrice 36*48
- chargeur feuille à feuille inclus
- Buffer d'entrée de 9 Ko

XPBJ200 **2695 TTC**



BJ300-330

La nouvelle gamme des imprimantes CANON BJ300 (80 colonnes) et BJ330 (132 colonnes) est révolutionnaire à plus d'un titre : dans un silence quasi total elle imprimera tous vos listings et tous vos graphiques avec une vitesse et une qualité inégalée. Cette imprimante exprimera toutes ses qualités dans les éditions de très gros listings.

- Technologie bulle d'encre
- Tête d'impression à 64 buses
- Emulation Proprinter X24 et EPSON 1050
- Vitesse 300 CPS
- Résolution graphique 360*360
- Matrice 36*48
- Trois polices résidentes
- Buffer d'entrée de 30 Ko

XPBJ30 **3890 TTC**
XPBJ33 **4890 TTC**

- Chargeur feuille à feuille pour **BJ300** .... **890 TTC**
- Chargeur feuille à feuille pour **BJ330** .... **990 TTC**



LBP4

Un effort publicitaire sans précédent dans...

... le monde de l'informatique a été produit par CANON pour lancer ses nouvelles imprimantes laser LBP4, venez les voir, vous comprendrez pourquoi. Les laser LBP4 Lite et LBP4 + sont faciles à utiliser et très fiables. Elles sont bien sûr totalement compatibles avec les logiciels les plus répandus du marché. Si vous étiez en quête d'une solution économique pour l'impression laser, ne cherchez plus... CANON est là.

LBP4 Lite

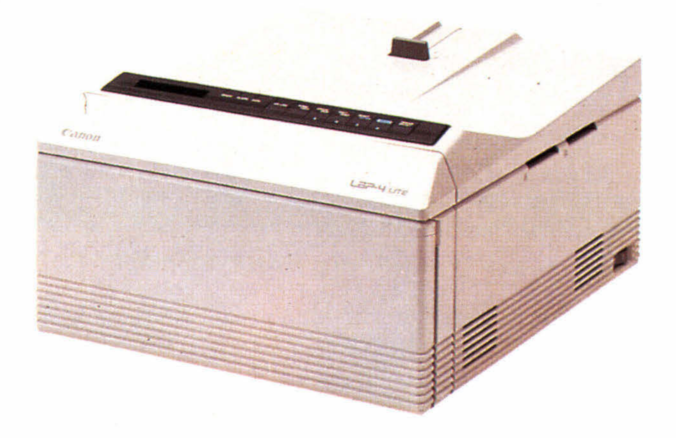
- Vitesse d'impression 4 ppm
- 300 DPI
- Alimentation papier par cassette 70 feuilles
- Emulation CAPSL III
- Mémoire interne 512 K extensible à 2,5 Mo

XPLBP4L **4850 TTC** sans toner

LBP4 Plus

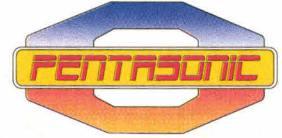
- Vitesse d'impression 4 ppm
- 300 DPI
- Alimentation papier par cassette 50 feuilles
- Emulation CAPSL et EPSON et IBM
- Mémoire interne 512 K extensible à 2,5 Mo
- Interface parallèle
- Interface série
- Interface Vidéo
- Algorithme de lissage

XPLBP4P **5590 TTC** sans toner



Pentasonic et Canon offrent avec les BJ300-330, LBP4 Lite et LBP4 + 1 AN DE MAINTENANCE SUR SITE

Au moindre petit problème, hors consommable, appelez le 05 38 92 68 (appel gratuit), indiquez le n° de série de votre imprimante et un technicien interviendra dans les 8 heures.



POUR COMMANDER APPELEZ...

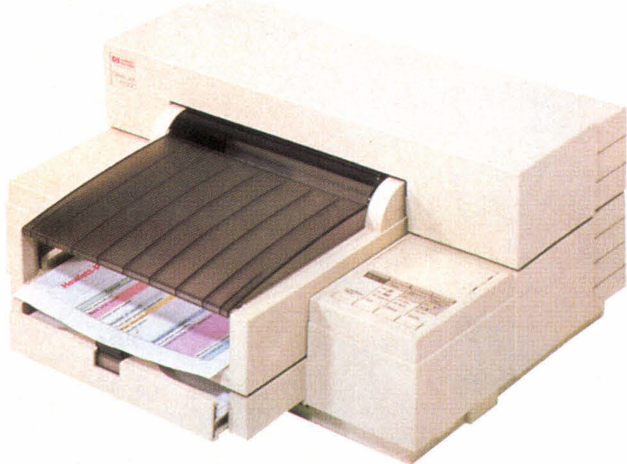
N° Vert 05.02.47.45

ou utilisez le bon de commande de la dernière page

Z.A. des Montatons - 30, rue Denis Papin
91240 Saint-Michel-sur-Orge
Tél. : (1) 60 16 10 18 - Fax : (1) 60 16 10 08
Grands Comptes : (1) 60 16 56 57 - Fax : (1) 60 16 10 08

Hewlett Packard : le standard !

les nouvelles HP redéfinissent les standards de l'impression



La Nouvelle Deskjet Hewlett-Packard 550C Couleur jet d'encre est une version plus sophistiquée de l'originale Deskjet 500C qui élimine le besoin d'intervertir les cartouches pour passer de l'impression couleur à l'impression noir et blanc, améliorant très sensiblement le temps d'impression d'une page mixant la couleur et le monochrome.
La HP550C supporte tous les principaux logiciels du marché, plus virtuellement, toutes les applications en couleur ou noir et blanc sous Windows .

HP DESKJET 550 C

2 cartouches simultanément dans l'imprimante, changement de couleur rapide. Vitesse d'impression 167 cps en qualité courrier, 240 cps en qualité épreuve, Vitesse d'impression couleur sous Windows : entre 3 et 7 pages /mn selon la configuration du système, Résolution 300 x 300 DPI, Polices de caractères courrier, cg times, letter gothic, Alimentation automatique intégrée (100 feuilles A4), Introducteur automatique d'enveloppes, Buffer 80 Ko interface // et série.

4700 TTC *XPHP550C*

HP DESKJET 500

Imprimante à jet d'encre sur papier ordinaire
Vitesse d'impression 120 cps en qualité courrier, 240 cps en qualité épreuve, Résolution 300 x 300 DPI, Polices de caractères courrier, cg times, letter gothic, Alimentation automatique intégrée (100 feuilles papier A4), Buffer 16 Ko interface // et série.

2990 TTC *XPDESK*

HP DESKJET 500 C

Imprimante à jet d'encre (noire ou couleur selon la cartouche utilisée), Vitesse d'impression 167 cps en qualité courrier, 240 cps en qualité épreuve, Vitesse d'impression couleur sous windows : entre 3 et 7 pages /mn selon la configuration du système, l'application et la nature du document, Résolution 300 x 300 points DPI, Polices de caractères courrier, cg times, letter gothic, Alimentation automatique intégrée(100 feuilles A4), Buffer 48 Ko interface // et série.

3990 TTC *XPDESKC*

HP DESKJET PORTABLE

Imprimante à jet d'encre portable 300 DPI, 240 cps en qualité épreuve, Alimentation manuelle sur papier ordinaire, Buffer 48Ko interface // et série. Interface // centronic, Câble de connection avec votre portable Options : Bac à enveloppes, bac feuille à feuille pour 50 feuilles, sacoche de transportpour votre imprimante et votre ordinateur portable,batterie rechargeable et chargeur ultra rapide adaptable tous secteurs pour 2 batteries.

3290 TTC *XPDESKPO*

*La nouvelle **HP4** représente une des plus intéressantes et innovantes annonce depuis bien longtemps. Cette machine est si en avance sur la concurrence qu'elle va certainement prendre une part majoritaire du marché de l'impression laser.*
Avec ses 600 DPI de résolution, elle imprimera vos documents d'une façon plus professionnelle. La différence entre son travail et celui d'une photo-composeuse devient de plus en plus difficile à discerner. Dernier argument, et non des moindres, SON PRIX.

HP LASERJET 4

Imprimante LASER 600 DPI, 8 ppm, Processeur RISC PCL6 , 45 polices à taille variable, 1 bac A4 de 250 feuilles, soit une autonomie de 350 feuilles, Alimentation automatique de 70 feuilles A4, Interface parallèle, série et M/IO activés automatiquement par l'imprimante, Mémoire 2 Mo extensible à 34 Mo, Cartouche d'encre 6 000 pages.

11595 TTC *XPHP4*
avec toner

HP LASERJET 4M

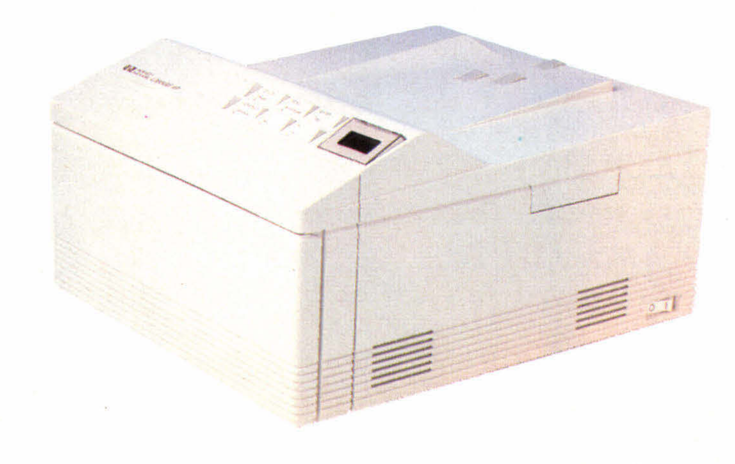
Même configuration que la HP4 mais mémoire 6 Mo extensible à 22 Mo , Langage Postcript niveau 2, Commutation automatique du langage PCL 5 et postcript, Carte Apple talk installée dans le port M/IO

15495 TTC *XPHP4M*
avec toner

HP LASERJET IIIP

Imprimante LASER 4 ppm, Résolution 300 DPI optimisée grâce au système RET - PCL 5, 8 polices à taille variable (14 polices à taille fixe), Alimentation automatique de 70 feuilles A4, Interface parallèle et série, Mémoire 1 Mo extensible à 5 Mo

6895 TTC *XPHP3P*
avec toner



Liste des Agences PENTASONIC en dernière page

Offrez-vous le meilleur de la technologie avec Sony

Sony est une marque qui a toujours affirmé son esprit novateur. Achaque produit imaginé par cette immense entreprise on trouve le plus technologique qui différencie SONY des autres constructeurs. L'achat d'un moniteur de haut de gamme ne doit pas être traité à la légère, aussi, avant de prendre une décision, venez voir chez PENTASONIC pourquoi un SONY reste un SONY.





CPD 1420 S

- Tube TRINITRON 14" pitch .25
- Résolution VGA 640*480
- Bande passante 30 MHz
- Fréquence Hor. 31.5 KHz
- Poids 13 kg

2690 TTC

CPD 1704 S

- Tube TRINITRON 17" pitch .25
- Résolution SVGA 1024*768
- Bande passante 60 MHz
- Fréquence Hor. 28 KHz à 57 KHz
- Poids 22 kg
- Mode Non entrelacé

8900 TTC

CPD 1404 S

- Tube TRINITRON 14" pitch .25
- Résolution SVGA 1024*768
- Bande passante 50 MHz
- Fréquence Hor. 28 KHz à 57 KHz
- Poids 13 kg
- Mode Non entrelacé

4590 TTC

CMD 2036 S

- Tube TRINITRON 20" pitch .31
- Résolution SVGA 1280*1024
- Bande passante 60 MHz à 100 MHz
- Fréquence Hor. 28 KHz à 71 KHz
- Poids 32 kg
- Mode Non entrelacé

17900 TTC

Une solution complète de scannérisation d'images la couleur en 600 DPI pour seulement 6290 TTC

Le PLUSTEK 6000 autorise, avec une résolution de 600 DPI et 16 millions de couleurs, la scannérisation d'images en provenance de tout type de supports, photographies, photocopies ou pages de texte.

Il sauvegarde vos images dans la quasi totalité de standards utilisés par les plus fameux logiciels de PAO (Ventura, PageMaker, Xpress, CorelDraw, Windows etc...)
Le scanner est fourni avec tous les logiciels et drivers de traitement d'images sous Windows ou autre.

En option un logiciel OCR (transforme une page de texte scannérisée en texte compréhensible par un traitement de texte) très puissant peut s'adapter sur le PLUSTEK 6000.

Ce scanner est fourni complet avec tous ses câbles , cartes et drivers. Le manuel d'utilisation du logiciel de traitement d'image est en Français.

NOIR & BLANC, A4
64 niveaux de gris, 300 DPI

3590 TTC

COULEUR, A4

6290 TTC





POUR COMMANDER APPELEZ...



N°Vert 05.02.47.45



Z.A. des Montatons - 30, rue Denis Papin
91240 Saint-Michel-sur-Orge
Tél. : (1) 60 16 10 18 - Fax : (1) 60 16 10 08
Grands Comptes : (1) 60 16 56 57 - Fax : (1) 60 16 10 08

ATLANTIS, la technologie intelligente, à un prix très intelligent !



Il est vrai qu'en général la technologie grève le prix des ordinateurs d'une façon exagérée. Aussi, si vous cherchez un ordinateur homogène, mais performant, fiable et professionnel, proposé avec le soutien d'un grand réseau de distribution, ATLANTIS devrait vous convenir. Sans aucun sacrifice à la qualité, la gamme ATLANTIS satisfait les plus exigeants, que ce soit sur la performance ou sur le prix.

Au choix, boîtier type DEKSTOP ou boîtier Tower



Option Tower .... **250** TTC

ATLANTIS 386SX 33 MHz

- 386SX 33 MHz
- Carte VGA Chip set TRIDENT
- 2 Mo RAM extensible à 16 Mo
- Floppy 1.44 Mo
- Clavier AZERTY 102 touches
- 2 ports séries 1 port parallèle
- MS DOS version 6
- Alimentation 200 W
- Souris compatible
- Moniteur couleur 1024 x 768
- Disque dur 40 Mo

6549TTC

ATLANTIS 486SX 25 MHz

- 486SX 25 MHz
- Carte VGA Chip set TRIDENT
- 4 Mo RAM extensible à 32 Mo
- Floppy 1.44 Mo
- Clavier AZERTY 102 touches
- 2 ports séries 1 port parallèle
- MS DOS version 6
- Alimentation 200 W
- Souris compatible
- Moniteur couleur 1024 x 768
- Disque dur 80 Mo

9172TTC

ATLANTIS 386DX 40MHz

- 386DX 40 MHz
- 128 Ko de mémoire cache
- Carte VGA Chip set TRIDENT
- 4 Mo RAM extensible à 32 Mo
- Floppy 1.44 Mo
- Clavier AZERTY 102 touches
- 2 ports séries 1 port parallèle
- MS DOS version 6
- Alimentation 200 W
- Souris compatible
- Moniteur couleur 1024 x 768
- Disque dur 120 Mo

9290TTC

OFFRE SPECIALE ATLANTIS

PAYEZ EN 10 FOIS *

Le jour de votre achat vous payez 10 % de votre commande, puis 10 mensualités du même montant.

* Crédit soumis à l'acceptation du CETELEM munissez vous d'une carte d'identité et d'un chèque annulé. Crédit immédiat.

ATLANTIS 486DX 33MHz

- 486DX 33 MHz
- 128 Ko de mémoire cache
- Carte VGA Chip set TRIDENT
- 4 Mo RAM extensible à 32 Mo
- Floppy 1.44 Mo
- Clavier AZERTY 102 touches
- 2 ports séries 1 port parallèle
- Alimentation 200 W
- Souris compatible
- Moniteur couleur 1024 x 768
- Disque dur 120 Mo

12630TTC

ATLANTIS 486DX 33MHz

- 486DX 33 MHz
- Carte VGA Chip set TRIDENT
- 4 Mo RAM extensible à 32 Mo
- Floppy 1.44 Mo
- Clavier AZERTY 102 touches
- 2 ports séries 1 port parallèle
- MS DOS version 6
- Alimentation 200 W
- Souris compatible
- Moniteur couleur 1024 x 768
- Disque dur 210 Mo

13440TTC

ATLANTIS 486DX2-66MHz

- 486DX2-66 MHz
- 128 Ko de mémoire cache
- Carte VGA Chip set TRIDENT
- 4 Mo RAM extensible à 32 Mo
- Floppy 1.44 Mo
- Clavier AZERTY 102 touches
- 2 ports séries 1 port parallèle
- MS DOS version 6
- Alimentation 200 W
- Souris compatible
- Moniteur couleur 1024 x 768
- Disque dur 210 Mo

14780TTC



LA GAMME ATLANTIS EST GARANTIE 1 AN

Liste des Agences PENTASONIC en dernière page

Les réseaux chez Pentasonic

Fini les disquettes baladeuses d'un service à l'autre, les fichiers saisis un multitude de fois, vous entrez dans l'informatique en réseau et sans risque. Grâce à Pentasonic ! les kits Réseaux LANTASTIC et WORKGROUPS sont garantis "SATISFAIT ou REMBOURSE".
Vous aurez 30 jours pour retourner, sans explication, votre Kit Complet dans son emballage d'origine et pour être entièrement remboursé.



LANTASTIC

est le leader mondial des réseaux "poste à poste" avec 1 million d'utilisateurs. C'est une solution performante et compétitive pour connecter et partager jusqu'à 300 ordinateurs. Lantastic permet à chaque PC d'être à la fois serveur et station que ce soit sous DOS ou sous WINDOWS.



LES POINTS FORTS
- Installation très simple
- Evolutif de 2 à 300 postes
- Faible occupation de mémoire (40Ko en serveur)
- Messagerie vocale et graphique intégrée

Hot Line gratuite au (1) 46 10 50 07

KIT DE DEMARRAGE comprenant :
- 2 cartes ETHERNET AF2 16 Bits - 10 MB/S
- 2 cartes Multimédia Sounding Board
- La connection complète : câble de 7 m, 2 tés, 2 bouchons
- Licence illimitée sous DOS et WINDOWS

Le Kit complet pour 2 postes **4690 TTC**

La carte pour poste supplémentaire **2690 TTC**

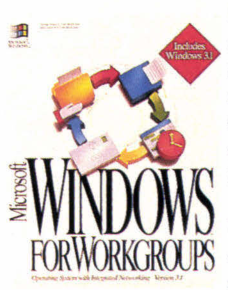
NOVELL

Avec Pentasonic vous allez redécouvrir NOVELL ! Qui, ayant interrogé certaines sociétés de service specialistes NOVELL, s'est vu propser des devis pharamineux rédigés en langage ésotérique ? Chez Pentasonic, tous est simple, clair. Chaque partie : installation, logiciel, mise en service est décrite et tarifée séparément, simplement. Vous voulez poser vos câbles vous-mêmes ? Pas de problème ! Nous fournissons à votre demande, les pattes, les cavaliers, les cordons RG58 et les conseils. Nous testerons gratuitement à l'aide d'un équipement sophistiqué, la bonne réalisation des liaisons. Votre réseau et Pentasonic vous feront gagner du temps et de l'argent.

Pentasonic agrément officiel NOVELL"MASTER"



WINDOWS POUR WORKGROUPS



Si vous cherchez le moyen d'optimiser votre investissement informatique, de travailler plus facilement avec plus d'efficacité, vous devrier être sensible aux multiples avantages que WINDOWS POUR WORKGROUPS apporte dans la gestion des travaux quotidiens.

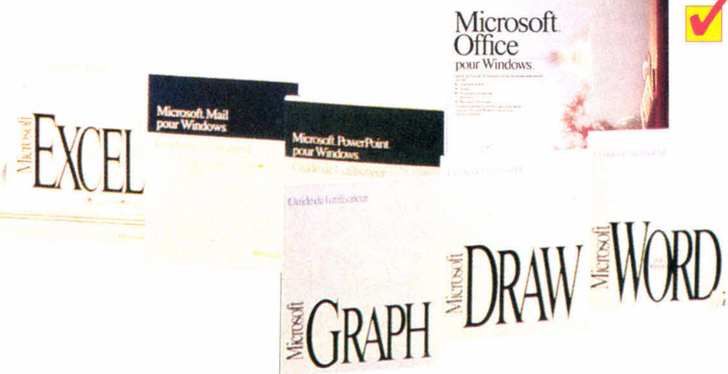
- Partage de répertoires de disques durs
- Partage d'imprimantes
- Echange de données dynamiques via le réseau
- Agenda partagé par les membres du groupe
- Messagerie Microsoft Mail 3.0 intégrée
- Configuration du poste gérée par l'interface Windows
- Visualisation du taux d'utilisation Processeur
- Surveillance des connections en cours
- Communication en temps réel entre PC

Les applications WINDOWS, entièrement compatibles, préservent votre investissement initial. Les fonctionnalités de partage de fichiers et d'imprimants, messagerie électronique et agenda de groupe sont réunies dans ce produit très abordable.

KIT DE DEMARRAGE comprenant :
- 2 cartes ETHERNET 16 M Bits /S
- Licence Extension WINDOWS POUR WORKGROUPS
- La connectique complète : câbles, tés, bouchons

Le Kit complet pour 2 postes **4190 TTC**

Le Kit pour 1 poste supplémentaire **2150 TTC**



Quatre logiciels sous WINDOWS Microsoft Office

Un traitement de texte + un tableur + un logiciel graphique + un logiciel de communication

Commandez-le maintenant et... choisissez parmi ces 4 offres exceptionnelles

- Payez en 10 fois sans intérêt : **485 TTC**
- Sociétés, payez dans 90 jours
- Administrations, bénéficiez du tarif spécial Pentasonic
- Payez comptant avec un super escompte.

Prix absolument surprenant **4850 TTC**

POUR COMMANDER APPELEZ...



N°Vert 05.02.47.45



Z.A. des Montatons - 30, rue Denis Papin
91240 Saint-Michel-sur-Orge
Tél. : (1) 60 16 10 18 - Fax : (1) 60 16 10 08
Grands Comptes : (1) 60 16 56 57 - Fax : (1) 60 16 10 08

Pentasonic, le plus grand choix de Cartes Multimédia

Avec les cartes MultiMédia vous allez pouvoir mixer, aussi bien les sons que les images avec vos programmes informatiques. Imaginez le nombre d'applications que vous développerez avec ce nouveau concept !



SOUND BLASTER 16 ASP

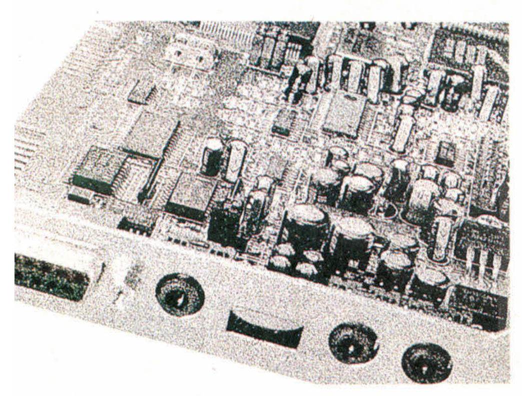
L'ULTIME SOLUTION DE LA TECHNOLOGIE DU SON

Sound blaster 16 AST est la carte sonore professionnelle haut de gamme qui offre une qualité sonore stéréo 16 bits, incomparable, à vos applications multimédia, vos compositions musicales midi, vos logiciels de reconnaissance vocale...
Une technologie ASP permettant de compresser et de décompresser les grands fichiers sonores en temps réel.

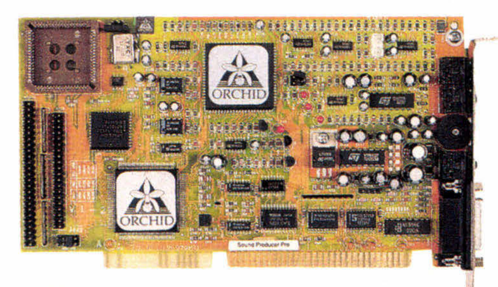
Il existe tout un assortiment de logiciels livrés en standard !

- Son stéréo 16 bits de qualité CD
- Echantillonnage stéréo sur 16 bits et 8 bits de 5 à 44.1 KHz
- Synthétiseur de musique FM - 20 voix et 4 opérateurs
- Interface CD Rom de haute qualité
- Interface midi compatible MPU 401 et sound Blaster
- Entrée microphone et line-in/port joystick
- Compatible avec Windows 3.1 / OS/ 2, 2.0 et au standard MPC.

2190TTC



ORCHID



Standards sonores supportés
- AdLib
- SoundBlaster, Sound Blaster ProII
- Covox Speech Thing
- Disney Sound Source

ORCHID

Caractéristiques Audio
- Synthétiseur son FM Stéréo
  - 20 voix stéréo - 4 opérateurs FM
- Amplificateur incorporé de 4 Watts
- Taux déchantillonnage de 4 KHz à 44,1 KHz
- Entrée microphone avec Contrôle automatique du gain (AGC)
- Mixeur stéréo numérique/analogique
- Deux convertisseurs numérique à analogique
- Deux convertisseurs analogique à numérique
- Contôle de l'intensité sonore par logiciel

Interfaces sur la carte
- Interface CD-ROM en AT bus,

Autres
- 2 Haut-parleurs, Microphone inclus, 4 ans de garantie

Logiciels inclus :
SoundTracks, SoundMaster, Lecteur de CD, Monologue, SoundScript, Jukebox, Voice Notes d'Orchid, Windat.

1080TTC

MULTIMEDIA KIT SOUND GALAXY NX PRO

- Sound Galaxy NX (A) Pro card
- Sound Galaxy CD - Rom kit
- 3 CD
- Sound Galaxy microphone
- Haut-parleurs

3690TTC

CREATIVE LAB VIDEO BLASTER



Avec la carte Vidéo Blaster, affichez de la vidéo animée sur l'écran de votre PC à partir de votre magnétoscope, camescope, lecteur vidéodisque ou appareil photo magnétique (PAL/NTSC).

Entrées
- Prises jack RCA femelles
- Connecteur D-15 pour sortie de la carte VGA
- Prise jack mono pour entrée microphone

Sorties
- Sortie haut-parleur
- Connecteur D-15 pour moniteur SVGA

Acquisition Vidéo
- Sélection par logiciel de la source vidéo

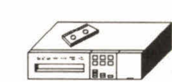
Fenêtrage / Incrustation
- Réglage de la taille
- Fenêtrage
- Incrustation de textes

Manipulation de l'image
- Zoom et fenêtrage
- Capture, sauvegarde
- Recadrage
- Contrôle de la teinte
- Panoramique vertical

VIDEO BLASTER

IBM PC AT OU COMPATIBLE (slot 16 bits) AVEC CARTE GRAPHIQUE VGA MUNIE D'UN CONNECTEUR VIDEO

CARTE DE CAPTURE VIDEO BLASTER


MAGNETOSCOPE


APPAREIL PHOTO MAGNETIQUE


LECTEUR VIDEODISQUE


CAMERA / CAMESCOPE

2960TTC

CD-ROM

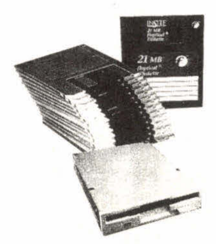
Plus de 500 Mo de données sont stockées sur chaque CD-ROM : que ce soit le dictionnaire, la jurisprudence en matière pénale ou 500 Mo d'images sous Corel Draw.

CD-ROM SONY INTERNE

- Temps d'accès inférieur à 340 ms
- Respect norme MPC Multimédia
- Respect normes ISO et XA (CD photo)
- Lecture Audio incorporée
- Correction d'erreurs inclus
- Livré avec contrôleurs + câbles + Drivers MS DOS

Le Kit complet **2520TTC**

LECTEUR 3"1/2, 21 Mo





FLOPTICAL par 3M

- 21 Mo sur une disquette 3"1/2 compatible en lecture et en écriture avec vos disquettes 720 Ko et 1,44 Mo.
- Un mixage unique des technologies optiques et magnétiques.

2390TTC

Pack de 5 disquettes de 21 Mo **190TTC**

Liste des Agences PENTASONIC en dernière page

Memory by Pentasonic

En fonction des parités des monnaies, nos prix sont soumis à des variations. Consultez-nous avant chaque commande.

EXTRAIT DU CATALOGUE
Nous tenons à votre dispotion les mémoires de tous les ordinateurs et imprimantes.

ordinateurs

AST

- Bravo 3/25S
  - MCS 2000-S - Kit 2 Mo — 1079 TTC
  - MCS 8000-S - Kit 8 Mo — 3223 TTC
- Exécutive notebook 286, 386 SX/20/25/25C
  - MCS 4200-LT - Module 4 Mo — 1619 TTC
- Prémium 486/33E/25/25E/33TE et 386/33TE - Prémium II 486/33 486SX/20, 386/33, 4/50 d, 4/33, 3/33
  - MCS 8000-33 - Kit 8 Mo (2 x 4 Mo) — 3237 TTC
- Prémium 386/33/25
  - MCS 1000-SX20 - Module 1 Mo — 790 TTC
- Prémium 386/33T et 386SX/16 Prémium II 386SX/20/25
  - MCS 1000-SX20 - Module 1 Mo — 790 TTC
  - MCS 4000-SX20 - Module 4 Mo — 1619 TTC
- Prémium 386C et 386/16
  - MCS 1000-386C - Kit 1 Mo (4 x 256 Ko) — 690 TTC
  - MCS 4000-386C - Kit 4 Mo (4 x 1 Mo) — 1363 TTC
- Prémium 386
  - MCS 1000-386 - Kit 1 Mo (4 x 256 Ko) — 690 TTC
  - MCS 4000-386 - Kit 4 Mo (4 x 1 Mo) — 1363 TTC
- Bravo 486/25 et 486/33
  - MCS 2000-486 - Kit 2 Mo (2 x 1 Mo) — 1190 TTC
  - MCS 8000-486 - Kit 8 Mo (2 x 14 Mo) — 3862 TTC
- Bravo 386SX20/25 et 286/16
  - MCS 512X - Kit 512 Ko (2 x 256 Ko) — 590 TTC
  - MCS 2000SX - Kit 2 Mo (2 x 1 Mo) — 990 TTC
  - MCS 8000 - Kit 8 Mo (2 x 4 Mo) — 2527 TTC
- Bravo 386SX 16/20/25
  - MCS 2000SX - Kit 2 Mo (2 x 1 Mo) — 920 TTC

COMPAQ Deskpro

- Deskpro 486/50L/25
  - MCC 2000-33 - Module 2 Mo — 1290 TTC
  - MCC 8000-486 - Module 4 Mo — 3862 TTC
  - MCC 32000-486 - Module 32 Mo — 18545 TTC
- Deskpro 386/33
  - MCC 2000-33 - Module 2 Mo — 1290 TTC
- Deskpro 386/20/25 Carte 117428/429 - 113644/645 - 113190
  - MCC 1000 - Module 2 Mo — 720 TTC
  - MCC 4100 - Module 4 Mo — 1902 TTC
- Deskpro 386/20e/25e
  - MCC 1000 E - Carte 4 Mo — 1022 TTC
  - MCC 4000 E - Carte 4 Mo — 2315 TTC
  - MCC 1000 - Module 1 Mo — 920 TTC
  - MCC 4100 - Module 4 Mo — 1902 TTC
- Deskpro 386/16
  - MCC 1001-16 - Kit 1 Mo — 852 TTC
  - MCC 1000-16 - Carte 1 Mo — 2023 TTC
  - MCC 1011-16 - Kit 1 Mo — 852 TTC
  - MCC 2000-16 - Carte 2 Mo — 2882 TTC
  - MCC 4000-16 - Carte 4 à 8 Mo — 3905 TTC
  - MCC 4004-16 - Kit 4 Mo — 3408 TTC
  - MCC 8000-16 - Carte 8 Mo — 7313 TTC
- Deskpro 386S20
  - MCC 1000 N - Module 1 Mo — 690 TTC
  - MCC 2000 N - Module 2 Mo — 990 TTC
  - MCC 4000 N - Module 4 Mo — 1990 TTC
- Deskpro 386S16 (jusqu'à sept.91)
  - MCC 1000 S - Carte 1 Mo — 1022 TTC
  - MCC 4000 S - Carte 4 Mo — 2315 TTC
  - MCC 1100 - Module 1 Mo — 667 TTC
  - MCC 4200 - Module 4 Mo — 1902 TTC
- Deskpro 386N
  - MCC 0-86 N - Carte 0 à 12 Mo — 930 TTC
  - MCC 1-86 N - Carte 1 à 12 Mo — 1990 TTC
  - MCC 2-86 N - Carte 2 à 12 Mo — 1491 TTC
  - MCC 4-86 N - Carte 4 à 12 Mo — 1960 TTC
  - MCC 1000 N - Module 1 Mo — 690 TTC
  - MCC 2000 N - Module 2 Mo — 990 TTC
  - MCC 4000 N - Module 4 Mo — 1990 TTC
- Deskpro 386S16 (à partir de sept. 91)
  - MCC 1000 N - Module 1 Mo — 690 TTC
  - MCC 4000 N - Module 4 Mo — 1320 TTC
- Deskpro 286N
  - MCC 0-86 N - Carte 0 à 12 Mo — 639 TTC
  - MCC 1-86 N - Carte 1 à 12 Mo — 1093 TTC
  - MCC 2-86 N - Carte 2 à 12 Mo — 1491 TTC
  - MCC 4-86 N - Carte 4 à 12 Mo — 1960 TTC
  - MCC 1000 N - Module 1 Mo — 690 TTC
  - MCC 4000 N - Module 4 Mo — 1320 TTC
- Deskpro 286E
  - MCC 1000 N - Module 1 Mo — 667 TTC
  - MCC 4100 N - Module 4 Mo — 1902 TTC
  - MCEK 16-2M - Carte 2 à 16 Mo — 1704 TTC

COMPAQ - PORTABLES

- LTE 386 LITE 20 et LITE 25
  - MCC 386LTE-L20-2 - Credit Card 2 Mo — 1405 TTC
  - MCC 386LTE-L20-4 - Credit Card 4 Mo — 2939 TTC
  - MCC 386LTE-L20-8 - Credit Card 8 Mo — 5865 TTC
- Portable III
  - MCC 7811-2 - Carte 2 à 6 Mo — 2201 TTC
- 486 C
  - MCC 2000 N - Module 2 Mo — 990 TTC
  - MCC 4000 N - Module 4 Mo — 1990 TTC
  - MCC 8000 N - Module 8 Mo — 2982 TTC
- 386/20
  - MCC 386-1000 - Kit 1 Mo — 965 TTC
  - MCC 386-4000 - Carte 4 à 8 Mo — 2612 TTC
  - MCC 386-4400 - Module 4 Mo — 2612 TTC
- Portable III
  - MCC 512-3 - Kit 512 Ko — 690 TTC
  - MCC 2000-3 - Kit 2 Mo — 990 TTC
- SLT 386S20
  - MCC 386SLT20-1 - Credit Card 1 Mo — 990 TTC
  - MCC 386SLT20-2 - Credit Card 2 Mo — 1363 TTC
  - MCC 386SLT20-4 - Credit Card 4 Mo — 2329 TTC
- SLT 286
  - MCC 286SLT-1 - Module 1 Mo — 795 TTC
  - MCC 286SLT-4 - Module 4 Mo — 2755 TTC
- LTE 386S20
  - MCC 386LTES20-1 - Credit Card 1 Mo — 909 TTC
  - MCC 386LTES20-4 - Credit Card 4 Mo — 2641 TTC
- LTE 286
  - MCC 286LTE-1 - Module 1 Mo — 695 TTC
  - MCC 286LTE-2 - Module 2 Mo — 1264 TTC
  - MCC 286LTE-4 - Module 4 Mo — 2100 TTC
- LTE
  - MCC 286LTE-512 - Module 512 Ko — 539 TTC

IBM

- PS1 PRO (386SX modèle 2123) PS2 modèle 56SLC/SX/SLCLS/SXLS
  - MCI 2000-0902 - Module 2 Mo — 852 TTC
  - MCI 4000-0128- Module 4 Mo — 1320 TTC
  - MCI 8000-0130 - Module 8 Mo — 2968 TTC
- PS2 Notebook modèles N51SX et N51SLC
  - MCI 2000-N51 - Module 2 Mo — 1519 TTC
  - MCI 4000-N51- Module 4 Mo — 2115 TTC
  - MCI 8000-N51 - Module 8 Mo — 3919 TTC
- PS2 modèles 90/95/57SX/57SLC
  - MCI 2000-0902 - Module 2 Mo — 852 TTC
  - MCI 4000-0128- Module 4 Mo — 1320 TTC
  - MCI 8000-0130 - Module 8 Mo — 2968 TTC
- PS2 modèle portable P75 - 486
  - MCI 2000-0902 - Module 2 Mo — 852 TTC
  - MCI 4000-0128- Module 4 Mo — 1320 TTC
- PS2 modèle 80 - 041
  - MCI 1000-M80 - Module 2 Mo — 1124 TTC
- PS2 modèle 80 - 321/311/161/121/111/081
  - MCI 2000-M80 - Module 2 Mo — 1136 TT
- PS2 modèle 80 - A31/A21/A61
  - MCI 4060 - Module 4 Mo — 2257 TT
- PS2 modèle 70/A61/A21/A61/B61/B21
  - MCI 2001-M40 - Module 2 Mo — 852 TT
- PS2 modèle 70 - 161/121/081/061/E61 Portable P70 - 121/061/031 80-071 et autres modèles 70 et 80
  - MCI 2008MT - Carte 2 à 8 Mo — 2115 TTC
  - MCI 4008MT - Carte 4 à 8 Mo — 3067 TTC
  - MCI 6008MT - Carte 6 à 8 Mo — 4018 TTC
  - MCI 2014MT - Carte 2 à 14 Mo — 2115 TTC
  - MCI 3011-4 - Carte 4 à 16 Mo — 2959 TTC
- PS2 modèle 65SX - modèle 60 - 071/041 et 50 - 021 - modèle 55SX - 081/061/ 041/021 et 55 LS - modèle 50Z - 061/031
  - MCI 1014-M50 - Carte 1 à 14 Mo — 1704 TTC
  - MCI 2014-M50 - Carte 2 à 14 Mo — 2115 TTC
  - MCI 4014-M50 - Carte 4 à 14 Mo — 2698 TTC
  - MCI 6014-M50 - Carte 6 à 14 Mo — 3550 TTC
- PS2 modèle 70 - 161/121/081/061/E61
  - MCI 1000-M70 - Module 1 Mo — 790 TTC
  - MCI 2000-M70 - Module 2 Mo — 990 TTC
- PS2 modèle 50Z - 061/031 portable P70 - 031/061/121
  - MCI 2000-M70 - Module 2 Mo — 990 TTC
- PS2 modèle 55SX - 031
  - MCI 2000-M70 - Module 2 Mo — 990 TTC
  - MCI 4000-C - Module 4 Mo — 1320 TTC
- PS2 modèle 65SX, 55SX - 081/061/041 55LS, 40SX, 35SX et 35LS - Cartes 6450605, 6450609, 34F3077, 34F3011
  - MCI 1000-M70 - Module 1 Mo — 670 TTC
  - MCI 2000-M70 - Module 2 Mo — 990 TTC
  - MCI 4000-C - Module 4 Mo — 1990 TTC
- PS2 modèle 40SX, 35SX et 35LS
  - MCI 8000-M70 - Module 8 Mo — 2982 TTC
- Carte 6450367
  - MCI 2000-C - Module 2 Mo — 1973 TTC
- PS2 modèle 30 - H21/H31/H41 et carte 1497259 - modèle 25/286 - G36/G06/036/006
  - MCI 512-M30 - Kit 512 Ko (2 x 256 Ko) — 590 TTC
  - MCI 2000-M30 - Kit 2 Mo (2 x 1 Mo) — 1190 TTC
- PS2 portable L40SX et N33SX
  - MCI 2000-40 - Module 2 Mo — 1270 TTC
  - MCI 4000-40 - Module 4 Mo — 1875 TTC
  - MCI 8000-40 - Module 8 Mo — 3791 TTC

HEWLETT-PACKARD

- 95LX PALMTOP
  - MCH 128-PA - Crédit Card — 900 TTC
  - MCH 512-PA - Crédit Card — 1562 TTC
  - MCH 1000-PA - Crédit Card — 3024 TTC
  - MCH 2000 N - Kit 2 Mo (2 x 1 Mo) — 1210 TTC
  - MCH 8000 N - Kit 8 Mo (2 x 4 Mo) — 2527 TTC
- Vectra 486/33T/25T et 486S20PC Vectra 386-25PC, 486PC et 486UPC
  - MCH 2000-386 - Module 2 Mo — 1150 TTC
  - MCH 8000-486 - Module 8 Mo — 2968 TTC
- Vectra 486PC
  - MCH 1000-486 - Module 1 Mo — 610 TTC
  - MCH 4000-486 - Module 4 Mo — 1320 TTC
- Vectra QS20, RS25C, RS25, RS25, RS20C, RS20 et QS16
  - MCH 2569-8 - Kit 1 Mo (4 x 256 Ko) — 590 TTC
  - MCH 1009-8 - Kit 4 Mo (4 x 1 Mo) — 1363 TTC
- Vectra QS16
  - MCH 2000-16 - Kit 2 Mo (2 x 1 Mo) — 980 TTC
- Vectra ES 12/286
  - MCEK 16-2M - Carte 2 à 16 Mo — 1704 TTC

PANASONIC

- Notebook CF480 - CF380
  - MCP 160-2 - Extension 2 Mo — 1519 TTC
  - MCP 160-4 - Extension 4 Mo — 2726 TTC
  - MCP 160-6 - Extension 6 Mo — 3919 TTC
- Notebook CF170 - CF270 et CF 370
  - MCP 165-1 - Module 1 Mo — 1079 TTC

TOSHIBA

- Notebook T3300SL
  - MCT 3300SL-2 - Credit Card 2 Mo — 1590 TTC
  - MCT 3300SL-4 - Credit Card 4 Mo — 2698 TTC
  - MCT 3300SL-6 - Credit Card 6 Mo — 3905 TTC
- Notebook T4400SX et T4400SX couleur portable T6400DX/SX/DX couleur SX couleur
  - MCT 4400SX-2 - Credit Card 2 Mo — 1491 TTC
  - MCT 4400SX-4 - Credit Card 4 Mo — 3308 TTC
  - MCT 4400SX-6 - Credit Card 6 Mo — 6304 TTC
- Portable T8500, T5200 et T5200 couleur
  - MCT 5200-2 - Module 2 Mo — 1022 TTC
  - MCT 5200-8 - Module 8 Mo — 3692 TTC
  - MCEK 16-2M - Carte 2 à 16 Mo — 1704 TTC
- Portable T5100
  - MCT 5200-2 - Module 2 Mo — 1022 TTC
  - MCEK 16-2M - Carte 2 à 16 Mo — 1704 TTC
- Portable T3200SX couleur
  - MCT 3200SXC-2 - Kit 2 Mo (2 x 1 Mo) — 1022 TTC
  - MCT 3200SXC-4 - Kit 4 Mo (2 x 2 Mo) — 1746 TTC
  - MCEK 16-2M - Carte 2 à 16 Mo — 1704 TTC
- Portable T3200SX
  - MCT 3200SXC-2 - Kit 2 Mo (2 x 1 Mo) — 1022 TTC
  - MCT 3200SXC-4 - Kit 4 Mo (2 x 2 Mo) — 1746 TTC
  - MCEK 16-2M - Carte 2 à 16 Mo — 1704 TTC
- Portable T3200
  - MCT 3200-3 - Module 3 Mo — 1590 TTC
  - MCEK 16-2M - Carte 2 à 16 Mo — 1704 TTC
- Portable T3100SX
  - MCT 3100SX-2 - Module 2 Mo — 1022 TTC
  - MCT 3100SX-4 - Module 4 Mo — 1746 TTC
- Portable T3100
  - MCT 3100-2 - Module 2 Mo — 1618 TTC
- Portable T3100e
  - MCT 3100E-512 - Kit 512 Ko (2 x 256 Ko) — 790 TTC
  - MCT 3100E-2 - Kit 2 Mo (2 x 1 Mo) — 1022 TTC
  - MCEK 16-2M - Carte 2 à 16 Mo — 1704 TTC
- Portable T2200 SX et T2000SXe
  - MCT 2200SX-2 - Credit Card 2 Mo — 1405 TTC
  - MCT 2200SX-4 - Credit Card 4 Mo — 2158 TTC
  - MCT 2200SX-8 - Credit Card 8 Mo — 4387 TTC
- Portable T2000 SX et T2000
  - MCT 2000SX-1 - Credit Card 1 Mo — 795 TTC
  - MCT 2000SX-2 - Credit Card 2 Mo — 1405 TTC
  - MCT 2000SX-4 - Credit Card 4 Mo — 2158 TTC
  - MCT 2000SX-8 - Credit Card 8 Mo — 4373 TTC
- Portable T1600
  - MCT 1600-2 - Module 2 Mo — 1022 TTC
  - MCEK 16-2M - Carte 2 à 16 Mo — 1704 TTC
- Portable T1200XE
  - MCT 1200E-2 - Module 2 Mo — 1022 TTC
  - MCEK 16-2M - Carte 2 à 16 Mo — 1704 TTC
- Portable T2000 SX et T2000
  - MCT 1000E-1 - Credit Card 1 Mo — 990 TTC
  - MCT 1000E-2 - Credit Card 2 Mo — 1405 TTC

TEXAS INSTRUMENTS

- Travelmate 2000, 3000 notebook
  - MCTI 1000-2 - Kit 1 Mo — 908 TTC
  - MCTI 2000-3 - Kit 2 Mo — 1050 TTC
- Travelmate 4000 notebook WIN / DX 25 / SX25 / SX16
  - MCTI 4000-2 - Module 2 Mo — 1050 TTC
  - MCTI 4000-4 - Module 4 Mo — 2750 TTC

imprimantes

APPLE

- Laser Writer LS
  - MCA 512-LS - Kit 512 Ko — 220 TTC
- Laser Writer II/NTX et NTX-J
  - MCA 6005 - Kit 1 Mo (4 x 256 Ko) — 790 TTC
  - MCA 6006 - Kit 4 Mo (4 x 1 Mo) — 1476 TTC
- Laser Writer IIF/IIG
  - MCA 292LL-A - Kit 4 Mo (4 x 1 Mo) — 1191 TTC
  - MCA 16M-CI - Kit 16 Mo (4 x 4 Mo) — 4544 TTC

IBM

- Laser Printer 4019 et 4019e
  - MCI 1000-4019 - Carte 1 Mo — 724 TTC
  - MCI 2000-4019 - Carte 2 Mo — 1036 TTC
  - MCI 3500-4019 - Carte 3.5 Mo — 1505 TTC
- Laser Printer 4029/10L, 10, 6 et 5E
  - MCI 1000-4019 - Module 1 Mo — 539 TTC
  - MCI 2000-4019 - Module 2 Mo — 837 TTC
  - MCI 4000-4019 - Module 4 Mo — 1618 TTC

TEXAS INSTRUMENTS

- Microlaser, Microlaser XL turbo, turbo XL
  - MCI 1000-LP - Module 1 Mo — 724 TTC
  - MCI 4000-LP - Module 4 Mo (turbo) — 2572 TTC

HEWLETT-PACKARD

- Deskjet plus 500 et 500 C
  - MCH 256-DJ - Extension 256 Ko — 1110 TTC
- Laser Jet II et IID
  - MCH 1000-D - Carte 1 Mo — 990 TTC
  - MCH 2000-D - Carte 2 Mo — 1390 TTC
  - MCH 4000-D - Carte 4 Mo — 1850 TTC
- Laser Jet III SI
  - MCH 1000-SI - Extension 1 Mo — 990 TTC
  - MCH 2000-SI - Extension 2 Mo — 1533 TTC
  - MCH 8000-SI - Extension 8Mo — 3649 TTC
- Laser Jet IIP, IIP PLUS - III, IIID - IIIP et P7550
  - MCH 1000-P - Carte 1 Mo — 990 TTC
  - MCH 2000-P - Carte 2 Mo — 1190 TTC
  - MCH 3000-P - Carte 3 Mo — 1278 TTC
  - MCH 4000-P - Carte 4 Mo — 1580 TTC

MANNESMANN TALLY

- MT 904
  - MCM 1000-904 - Kit 1 Mo — N.C TTC
- MT 905
  - MCM 1000-S - Carte 1 Mo — 1391 TTC
  - MCM 1000-E - Extension 1 Mo — 1320 TTC
  - MCM 2000-S - Carte 2 Mo — 2044 TTC
  - MCM 2000-E - Extension 2 Mo — 2044 TTC
  - MCM 3000-E - Extension 3 Mo — 2655 TTC

PANASONIC

- Laser 4420 et 4450i
  - MCP 1000-4 - Extension 1 Mo — 1022 TTC
  - MCP 2000-4 - Extension 2 Mo — 1505 TTC
- Laser Partner KX-P4430 et 4410
  - MCP 1004-44 - Carte 1 Mo — 1190 TTC
  - MCP 2004-44 - Carte 2 Mo — 1170 TTC
- Laser Partner KX-P4450
  - MCP 2000-5 - Extension 2 Mo — 1505 TTC

CANON

- LBP4, LBP4 Plus et LPB4 Lite
  - MCCA 1000LBP4 - Carte 1 Mo — 965 TTC
  - MCCA 1000LBP4-B - Module 1 Mo — 965 TTC
  - MCCA 2000LBP4 - Carte 2 Mo — 1278 TTC
  - MCCA 1000LBP4-E - Kit 1 Mo — 3124 TTC
- LBP 8II
  - MCCA 1000-82 - Carte 1 Mo — 1190 TTC
  - MCCA 2000-82 - Carte 2 Mo — 1448 TTC
  - MCCA 4000-82 - Carte 4 Mo — 2073 TTC
- LBP 8III et LPB 8III Plus
  - MCCA 1000-83 - Carte 1 Mo — 965 TTC
  - MCCA 2000-83 - Carte 2 Mo — 1278 TTC
  - MCCA 3000-83 - Carte 3 Mo — 1590 TTC

EPSON

- EPL 7500
  - MCPE 2000-75 - Module 1 Mo — 1633 TTC
  - MCPE 4000-75 - Module 4 Mo — 2825 TTC
- EPL 7100 et 7500
  - MCPE 512 - Kit 512 Ko — 156 TTC
  - MCPE 1500 - Kit 1.5 Mo — 468 TTC
- EPL 8000
  - MCPE 2008-80 - Carte 2 à 8 Mo — N.C TTC
  - MCPE 512-80 - Kit 512 Ko — N.C TTC
  - MCPE 2000-80 - Kit 2 Mo — N.C TTC

POUR COMMANDER APPELEZ...



N° Vert 05.02.47.45



Z.A. des Montatons - 30, rue Denis Papin
91240 Saint-Michel-sur-Orge
Tél. : (1) 60 16 10 18 - Fax : (1) 60 16 10 08
Grands Comptes : (1) 60 16 56 57 - Fax : (1) 60 16 10 08



A VOTRE SERVICE

Service commercial :
TEL (1) 60 16 56 57 - FAX (1) 60 16 10 08
Service administratif :
TEL (1) 60 16 10 18 - FAX (1) 60 16 81 94
Hot Line SAV : TEL (1) 60 16 40 88 - FAX (1) 69 04 26 11
ZA DES MONTATONS 30, RUE DENIS PAPIN
SAINT MICHEL SUR ORGE - 91240
- Du lundi au samedi inclus de 9h/12 et 13h30/18h15

BORDEAUX - 33000
17, COURS DU CHAPEAU ROUGE
TEL 56 51 00 25 - FAX 56 52 09 74

CASABLANCA - MAROC
L & L Technologies
11, RUE MICHEL-ANGE
TEL (19) 212 2 39 76 94 - FAX (19) 212 2 20 44 63

COLMAR - 68000
28, RUE GAY-LUSSAC ZI NORD
TEL 89 23 94 28 - FAX 89 23 96 81

FREJUS - 83600
AVENUE DE PROVENCE
TEL 94 53 63 05 - FAX 94 51 54 76

GRENOBLE - 38000
11, RUE DU DOCTEUR MAZET
TEL 76 47 69 22 - FAX 76 47 69 24

FORT DE FRANCE - 97200
2.2KMS ROUTE DE SCHOELCHER
TEL 19 596 61 05 38 - FAX 19 596 63 37 09

LE MANS - 72000
27, RUE AUVRAY
TEL 43 24 09 50 - FAX 43 77 07 97

LILLE - PALAIS DES CONGRES 59000
9, PLACE MENDES FRANCE
TEL 20 57 24 44 - FAX 20 40 28 01

LYON - 69007
7, AVENUE JEAN-JAURES
TEL 72 73 10 99 - FAX 72 73 42 70

MARSEILLE - 13002
106, AV. DE LA REPUBLIQUE
TEL 91 90 66 12 - FAX 91 90 60 38

MONTPELLIER - 34000
3, RUE RONDELET
TEL 67 58 30 31 - FAX 67 92 41 08

MULHOUSE - 68100
50, RUE FURSTENBERGER
TEL 89 60 36 81 - FAX 89 60 36 82

NANTES - 44000
9, ALLEE DE L'ILE GLORIETTE
TEL 40 08 02 00 - FAX 40 08 04 39

PARIS 8 - 75008
36, RUE DE TURIN
TEL 42 93 41 33 - FAX 43 87 08 82

PARIS 13 - 75013
10, BOULEVARD ARAGO
TEL 43 36 26 05 - FAX 45 35 57 67

PARIS 15 - 75015
99, RUE BALARD
TEL 45 54 24 33 - FAX 40 60 18 17

PARIS 16 - 75016
5, RUE MAURICE BOURDET
TEL 45 24 23 16 - FAX 45 24 32 08

SAINT-FLOUR - 15100
44, RUE MARCHANDE - BP 72
TEL 71 60 36 81 - FAX 71 60 42 20

SAINT-PIERRE - ILE DE LA REUNION - 97410
X.M.S.
41, RUE MARIUS ET ARY LEBLOND
TEL (19) 262 35 38 93 - FAX (19) 262 35 38 27

STRASBOURG - 67000
5, PETITE RUE DE LA COURSE
TEL 88 22 09 81 - FAX 88 22 26 01

TOULOUSE - 31400
12-14 AVENUE DE L'URSS
TEL 61 55 37 24 - FAX 61 55 39 36

Commander chez Pentasonic, c'est facile

Quatre moyens à votre service :

■ Sur place

24 agences, à votre service, vous accueillent avec le sourire et amabilité. Tous les matériels informatiques, imprimantes et consommables sont tenus à votre disposition. Chaque agence vous conseille au mieux de vos intérêts et vous propose les modes de paiements les plus adaptés.



■ Par téléphone

05 02 47 45 APPEL GRATUIT ou au numéro de l'agence la plus proche. Votre matériel part dans la journée. Votre Télé-vendeur reste votre unique correspondant, responsable aussi du bon acheminement de votre commande. Vous choisissez entre deux modes de paiement : contre-remboursement ou Carte Bleue (communiquez le n° de votre carte, sa date de vadilité, le double de l'opération CB sera jointe à votre matériel).



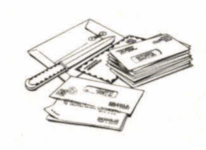
■ Par fax

Dans toutes les agences, votre commande est traitée dans la journée. N'oubliez pas de préciser si vous préférez être livré ou si vous voulez que le matériel soit tenu à votre disposition. Si vous souhaitez ouvrir un compte, joignez un RIB à votre fax.



■ Par correspondance

Pour les administrations, les collectivités, adressez votre commande à l'agence Pentasonic de votre choix. Pour les entreprises, un délai de 2 jours est nécessaire à l'ouverture d'un compte. Un correspondant vous contactera et deviendra votre interlocuteur prioritaire.



Pour gagner du temps

BON DE COMMANDE À FAXER OU À POSTER (ou demande de documentation)

Nom ....

Société ....

Adresse ....

Code postal |_|_|_|_|_| Ville ....

Téléphone : .... Fax : ....

Code produit	Description	Qté	Prix untaire	Total TTC
	Frais de port jusqu'à 2 kg : 45 F jusqu'à 10 kg : 79 F au dessus par transporteur : 125 F Commande supérieure à 7 000 F : gratuit		Sous TOTAL	
			Frais de port	
			TOTAL	

Ci-joint paiement par :
Chèque : ❏ .... F/TTC à l'ordre de PENTASONIC
Carte crédit numéro ❏ .... Date de vadilité ....
Contre-remboursement ❏ Signature :

Questionnaire facultatif

Vous connaissez PENTASONIC
- ❏ depuis très longtemps
- ❏ par relation
- ❏ par les magasins
- ❏ par les expositions
- ❏ par les bancs de tests

Vous avez vu notre publicité dans
- SVM ❏
- SOFT ET MICRO ❏
- INFO PC ❏
- MICRO SYSTEMES ❏
- PC DIRECT ❏
- PC EXPERT ❏
- L'O Individuel ❏
- PC MAGAZINE ❏



PENTASONIC SA 5 RUE MAURICE BOURDET 75016 PARIS FRANCE

SCORPION TECHNOLOGIES INC 90 ALBRIGHT WAY LOS GATOS CALIFORNIA 95030 U.S.A.
OSICOM TECHNOLOGIES 198 GREEN POND ROAD ROCKAWAY NEW JERSEY 07866 U.S.A.
OSICOM TECHNOLOGIES FORTRAN ROAD ST MELLONS TECH BASE CARDIFF U.K.

L'ASSURANCE de la QUALITE



1ère Classe - LOCAL BUS VESA - GARANTIE 5 ANS

PSI 486 DX 33 VESA

Mémoire Cache 256 Ko,
8 Mo de mémoire vive ext. à 32 Mo,
Carte contrôleur IDE VESA,
2 ports séries, 1 port parallèle,
Lecteur de disquettes 3"1/2,
Disque dur de 120 Mo,
Carte vidéo Fahrenheit VA 1 Mo VESA,
Ecran SVGA 14" couleur NE,
Clavier AZERTY 102 touches "Cherry",
Souris compatible Microsoft,
Maintenance sur site 1 an.

18.900 F TTC

PSI 486 DX2-50 VESA

Mémoire Cache 256 Ko,
8 Mo de mémoire vive ext. à 32 Mo,
Carte contrôleur IDE VESA,
2 ports séries, 1 port parallèle,
Lecteur de disquettes 3"1/2,
Disque dur de 120 Mo,
Carte vidéo Fahrenheit VA 1 Mo VESA,
Ecran SVGA 14" couleur NE,
Clavier AZERTY 102 touches "Cherry",
Souris compatible Microsoft,
Maintenance sur site 1 an.

19.900 F TTC

PSI 486 DX2-66 VESA

Mémoire Cache 256 Ko,
8 Mo de mémoire vive ext. à 32 Mo,
Carte contrôleur
SCSI-2 ULTRASTOR 34 F VESA,
2 ports séries, 1 port parallèle,
Lecteur de disquettes 3"1/2,
Disque dur SCSI-2 245 Mo 12ms,
Carte vidéo Fahrenheit VA 1 Mo VESA,
Ecran SVGA 14" couleur NE,
Clavier AZERTY 102 touches "Cherry",
Souris compatible Microsoft,
Maintenance sur site 1 an.

24.990 F TTC



Classe CLUB - GARANTIE 2 ANS

PSI 386 DX 40

Mémoire Cache 128 Ko,
4 Mo de mémoire vive ext. à 32 Mo,
Carte contrôleur IDE,
2 ports séries, 1 port parallèle,
Lecteur de disquettes 3"1/2,
Disque dur de 120 Mo 15ms IDE,
Carte vidéo Fahrenheit 1280° 1Mo,
Ecran SVGA 14" couleur 1024x768,
Clavier AZERTY 102 touches,
Souris compatible Microsoft,
Maintenance sur site 1 an.

9.500 F TTC

PSI 486 DX 33

Mémoire Cache 256 Ko,
4 Mo de mémoire vive ext. à 32 Mo,
Carte contrôleur IDE,
2 ports séries, 1 port parallèle,
Lecteur de disquettes 3"1/2,
Disque dur de 120 Mo 15ms IDE,
Carte vidéo Fahrenheit 1280° 1Mo,
Ecran SVGA 14" couleur 1024x768,
Clavier AZERTY 102 touches,
Souris compatible Microsoft,
Maintenance sur site 1 an.

13.500 F TTC

PSI 486 DX2 50

Mémoire Cache 256 Ko,
4 Mo de mémoire vive ext. à 32 Mo,
Carte contrôleur IDE,
2 ports séries, 1 port parallèle,
Lecteur de disquettes 3"1/2,
Disque dur de 120 Mo 15ms IDE,
Carte vidéo Fahrenheit 1280° 1Mo,
Ecran SVGA 14" couleur 1024x768,
Clavier AZERTY 102 touches "Cherry",
Souris compatible Microsoft,
Maintenance sur site 1 an.

14.400 F TTC
Option DX 50 : + 900 F TTC



Classe AFFAIRES

PSI 386 SX 33

4 Mo de mémoire vive ext. à 16 Mo,
2 ports séries, 1 port parallèle,
Lecteur de disquettes 3"1/2,
Disque dur de 120 Mo 15ms IDE,
Carte vidéo 512 Ko extensible à 1Mo,
Ecran SVGA 14" couleur 1024x768,
Clavier AZERTY 102 touches,
Souris compatible Microsoft,
Carte Sound Producer Orchid,
Maintenance sur site 1 an.

7.990 F TTC

PSI 486 SX 33

4 Mo de mémoire vive ext. à 32 Mo,
2 ports séries, 1 port parallèle,
Lecteur de disquettes 3"1/2,
Disque dur de 120 Mo 15ms IDE,
Carte vidéo 512 Ko extensible à 1Mo,
Ecran SVGA 14" couleur 1024x768,
Clavier AZERTY 102 touches,
Souris compatible Microsoft,
Carte Sound Producer Orchid,
Maintenance sur site 1 an.

9.900 F TTC

PSI 486 SX 33 VESA

Mémoire Cache 256 Ko,
4 Mo de mémoire vive ext. à 32 Mo,
2 ports séries, 1 port parallèle,
Lecteur de disquettes 3"1/2,
Disque dur de 120 Mo 15ms IDE VESA,
Carte vidéo Fahrenheit 1280° 1Mo,
Ecran SVGA 14" couleur 1024x768 NE,
Clavier AZERTY 102 touches,
Souris compatible Microsoft,
Carte Sound Producer Orchid
Maintenance sur site 1 an.

14.500 F TTC

PROMOTION

NOTEBOOK 486 SX 25

4 Mo de RAM ext. à 20 Mo
Disque dur 120 Mo
Lecteurs 3"1/2 1,44 Mo
Ecran VGA mono
2 port séries, 1 port //
Sortie écran 14"
Sortie Clavier 102 touches
Sacoche de transport
Autonomie 3 heures
Mode Stand By
Emplacement modem
Poids : 2,9 Kg

15.900 F TTC
version COULEUR
Nous Consulter

OPTIONS :

Ecran SVGA 14" couleur à Ecran SVGA 14" couleur NE : + 590 F TTC
Ecran SVGA 14" couleur NE à Ecran SVGA 15" couleur NE : + 1.490 F TTC
Ecran SVGA 14" couleur à Ecran SVGA 17" couleur NE/BR : + 5.450 F TTC
Ecran SVGA 14" couleur NE à Ecran SVGA 17" couleur NE/BR : + 4.990 F TTC
MS-DOS 5.0, Windows 3.1 avec license : + 890 F TTC
Carte Orchid Sound Producer Pro : + 1.590 F TTC
Lecteur de disquettes 1.2 Mo : + 590 F TTC
4 Mo supp. (de 4 à 8) : + 1.390 F TTC
8 Mo supp. (de 8 à 16) : + 3.490 F TTC

IMPRIMANTES :

HP Deskjet 500 : 3.500 F TTC
HP Deskjet 550C : 4.990 F TTC

PROMOTION
Canon BJ10ex :
1.590 F TTC
dans la limite des stocks disponibles

VIRUS SPECIALISTE
DETECTION ELIMINATION PROTECTION

PROMOTION
Carte ANTIVIRUS THUNDERBYTE : 1.690 F TTC





GARANTIE 1 AN SUR SITE

Réseau National





de Distributeur Conseil



Prix et caractéristiques modifiables sans préavis. Photos non contractuelles.
Toutes les marques citées sont déposées.

Catalogue de tous nos produits, sur simple demande

MS5/93 PCD

Nom :
Société :
Prénom :
Adresse :
Tél :
Fax :

PSI 2000
Tél : 47 90 95 19
Fax : 47 90 67 20
86, rue Maurice Bokanowski - 92600 ASNIERES

PSI 2000

86, rue Maurice Bokanowski - 92600 ASNIERES

Tél : 47 90 95 19
Fax : 47 90 67 20

Ouvert : le lundi de 15 h à 19 h,
du mardi au samedi
de 9 h 30 à 12 h 30
et de 14 h 30 à 19 h 30.